

DER

GESELLSCHAFT

NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU BERLIN,

NEUE SCHRIFTEN.

ZWEITER BAND.

MIT 8 KUPFERN.

BERLIN, 1799.

AUF KOSTEN DER GESELLSCHAFT.

VORREDE.

Der Versuch, den wir im J. 1795 gemacht haben, den ersten Band unsrer neuen Schriften auf eigne Kosten drucken zu lassen, ist wenigstens in so fern gelungen, dafs wir jetzt mit dem zweiten Bande hervortreten können, ohne bei dem Verlage beträchtlichen Schaden zu fürchten; und wir statten hiermit allen denen Beförderern der Naturkunde, die zur Verbreitung dieses Werkes gefälligst mitgewirkt haben, den verbindlichsten Dank ab. Dankbar müssen wir es auch rühmen, dafs der Hr. Erblandmarschall von Hahn sich nicht blos durch ansehnliche Beiträge zu den Druckkosten, son-

dern auch durch den interessanten Aufsatz über die Feuerkugeln um diesen Band verdient gemacht hat, so wie auch der Hr. Generallieutenant von Geusau und der Hr. Domherr von Rochow fortfahren, sich immer noch thätig um die Gesellschaft zu bezeigen. Der Erstere hat sich unter andern nicht damit begnüget, diesen Band durch die Beschreibung der Fossilien-Suite aus dem Sendomirschen, zu bereichern, sondern Er hat auch die dazu gehörige Kupferplatte auf seine Kosten stechen lassen.

Wir hatten die Hoffnung gehegt, daſs nicht ein so langer Zeitraum bis zur Erscheinung des zweiten Bandes verstreichen würde; aber leider! sind mehrere Abhandlungen, die uns von einem und dem andern unsrer hochgeschätzten auswärtigen Mitglieder waren versprochen worden, nicht eingegangen; und um desto lebhafter sind wir denen verbunden, deren schätzbare Beiträge diesem Bande zu einer vorzüglichen Zierde gereichen.

So wenig wir dem Urtheile der Kenner über den Werth derselben durch unser Lob vorgreifen wollen, so müssen wir doch wegen der Beschreibung der Gold- und Silberbergwerke bei Nagy-Ág von Herrn Rath Stütz, bemerken,

dafs der Theil derselben, der zunächst in die Bergbaukunde einschlägt, wenn er gleich den blofsen Naturforscher nicht unmittelbar interessiren möchte, gewifs ihre Schätzbarkeit nicht vermindern wird, da alles mit so vielen wichtigen und schönen naturhistorischen Notizen und Bemerkungen verwebt ist, dafs jeder Freund der Geognosie und Mineralogie sich freuen wird, hier etwas ganzes und vollständigeres über jene noch bei weitem nicht genug bekannten Bergwerke beisammen zu finden.

Noch sind wir unseren auswärtigen Mitgliedern und denen, welche an den Schicksalen unserer Verbindung einen nähern Antheil nehmen, eine Nachricht von den wichtigsten Veränderungen unsrer Gesellschaft, seit der Erscheinung des ersten Bandes dieser Neuen Schriften schuldig.

Unser ältestes aufserordentliches Mitglied:

Herr Joh. Friedr. Zöllner Königl. Ober-Consistorial-Rath und Probst in Berlin, Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften u. s. w.

ist in die Reihe der ordentlichen Mitglieder getreten.

Ferner sind gewählt worden:

zu aufserordentlichen Mitgliedern:

1. Herr Joh. Heinr. Ludw. Meierotto, Königl. Kirchen- und Oberschulrath, Rector des Joachimsthalischen Gymnasii, Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften u. s. w.

2. Herr J. B. Richter, Dr. d. Weltweisheit, Königl. Bergassessor und Arkanist bei der hiesigen Königl. Porzellanmanufaktur,

3. Herr Heinr. Jac. Laspeyres, Stadrath und Rendant der Haupt-Charité-Casse;

zu auswärtigen Mitgliedern:

1. Herr Chevalier Moreau de Beauregard, Capitain eines Regiments in Ostindien,

2. Herr Henry Jul. Le Bec Esq. zu Jaffnapatnam,

3. Hert Valer Aloys. Brera, Dr. der Philosophie, Medizin und Chirurgie, mehrerer Akademien Mitglied, zu Mayland,

4. Herr Anton Joh. Cavanilles, Abbé zu Madrid,

5. Herr Cramer, Bergrath zu Kirchen in Altenkirchen,

6. Herr Cuvier, Mitglied des Nationalinstituts der Wissenschaften und Professor zu Paris,

7. Herr Fauyas de St. Fond, Mitglied des Conseil des Mines zu Paris,

8. Herr Gmelin, Hofrath und Professor in Göttingen, mehrerer Akademien Mitglied,

9. Herr Gmelin Professor zu Carlsruh,

10. Herr D. A. C. Gren, Professor zu Halle (bereits verstorben),

11. Herr Dr. Hayne in Samulcotha, bei Coringo auf Coromandel.

12. Herr J. E. G. Heyer, Apotheker zu Braunschweig.

13. Herr Jacquin d. j. in Wien,

14. Herr Ilsemann, Bergkommissar zu Clausthal,

15. Herr D. Joh. Gottfr. Klein zu Trankenbar,

16. Herr Koehler, Inspector des mathematischen Salons in Dresden,

17. Herr Lacepede, Mitglied des Nationalinstituts der Wissenschaften und Professor zu Paris,

18. Herr J. A. de Luc, Professor der Geologie zu Göttingen,

19. Herr Mühlenberg, Prediger zu Lancaster in Pensylvanien,

20. Herr Gust. v. Paykull, Königl. Schwed. Kanzelleirath Mitglied mehrerer Akademien zu Malloxsaby bei Upsal,

21. Herr Joh. Peter Rottler, Missionair zu Trankenbar,

22. Herr D. Wil. Roxburgh, auf der Küste Coromandel,

23. Herr D. Olof Swarz, Professor der Botanik am Bergiuschen Institute zu Stockholm,

24. Herr Selb, Bergrath zu Alt-Wolfach im Kinzinger Thal,

25. Herr Jac. Edw. Smith, Dr. und Präsident der Linnéischen Societät zu Stockholm,

26. Herr D. Thebesius zu Hirschberg,

27. Herr Mart. Vahl, Professor der Botanik zu Coppenhagen,

28. Herr Vauquelin, Mitglied des Nationalinstituts der Wissenschaften zu Paris,

29. Herr Volkmann, Bergrath zu Braunschweig,

30. Herr Weigel, Pastor zu Haselbach bei Landshut,

31. Herr Wiedemann, Professor zu Braunschweig,

32. Herr Wilhelm, Diakonus zu Augsburg.

Der Tod hat uns während dieses kurzen Zeitraums unter vielen auswärtigen Mitglieder einige geraubt, auf deren Besitz wir um so mehr stolz waren, da ihre Namen in der Ge-

Geschichte der Wissenschaften mit dem Stempel der Unsterblichkeit geprägt sind. Es waren: ein Laxmann, v. Beroldingen und Widenmann; ein Reinhold Forster, ein Gren, ein Saussure, ein Spalanzani, ein Hedwig! Unter den hiesigen Ehrenmitgliedern verloren wir Herrn Thomas Philipp v. d. Hagen, Präsidenten des Ober-Consistorii u. s. w.

Die Nachrichten von den vornehmsten Lebensumständen unserer verewigten Freunde: Brand, Fuchs, Widenmann, Gren, Forster und Hedwig sind am Ende dieses Bandes angehangen.

Noch bemerken wir, daſs der Hr. Graf Joachim von Sternberg, welchen wir mit Vergnügen zu unsern achtungswürdigsten Mitgliedern zählen, die Gesellschaft in den Stand gesetzt hat, dem Publikum abermals eine Preisaufgabe vorlegen zu können. Es ist folgende: „kann man unter der Voraussetzung, daſs zur Erzeugung und Bildung des „Hagels in der Luft, Elektrizität erforderlich ist, hoffen, die „Gewitterwolken zur Formation desselben unwirksam zu „machen und seine Entstehung zu verhindern, so wie etwa „bei den Blitzen durch die Ableitungen geschieht? Was

„sind hierzu für Mittel anzuwenden, und was sind bis jetzt „in dieser Sache überhaupt für Wahrnehmungen und Data „vorhanden, auf die man hierauf vorzüglich Acht zu geben „hat?“

Eine ausführlichere Nachricht von dieser Preisfrage giebt das, unter dem 24ten April vorigen Jahres besonders gedruckte, und durch die gelehrten Zeitschriften bekannt gemachte Programm.

Was übrigens noch, den Zustand und die Geschichte unserer Gesellschaft betreffend, das an unsere Verbindung einen wohlwollenden Antheil nehmende Publikum interessiren könnte, enthält die, von Hrn. Oberbergrath Karsten am 25jährigen Stiftungsfeste der Gesellschaft gehaltene Rede, welche wir hier nachfolgen lassen.

Berlin den 9ten April 1799.

Die Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin.

REDE

BEI DER FEIER DES 25 JÄHRIGEN STIFTUNGSTAGES AM 9TEN JULI 1798

GEHALTEN VON

KARSTEN,

KÖNIGL. PREUSS. OBER-BERG-RATH.

Unter so mancherlei Aussichten, welche das nun bald scheidende Jahrhundert gewährt, läſst sich leicht die anmuthigste und lachendste auffinden, wenn wir unsern Blick auf die Wissenschaften heften. Unverkennbar sind die Fortschritte derselben gewesen, und die zweite Hälfte dieses Säkulums zeichnet sich besonders vortheilhaft darin aus. Unter allen war es vorzüglich die Naturlehre und Naturgeschichte, welche Riesenschritte machten, und eine Höhe, in den lezten Jahrzehenden, erreichten, deren man sie vordem vielleicht nicht einmal fähig gehalten. Mehr als ein günstiger Umstand hat dieses bewirkt. Ohne Zweifel trug sehr vieles dazu die Errichtung solcher Gesellschaften bei, welche die Kultur der oben genannten Wissenschaften ganz eigentlich zum Zweck haben, und, aus Ueberzeugung darf ich es hinzufetzen: die hie-

sige Gesellschaft Naturforschender Freunde hat wesentlich mit dazu beigetragen.

Sie besteht heute seit 25 Jahren, und es ist mir der ehrenvolle Auftrag geschehen, die hier versammelten Anwesenden bei der heutigen Stiftungsfeier, über den Ursprung, den Fortgang und den jetzigen Zustand der Gesellschaft kürzlich zu unterhalten. Ich leiste dieser Aufforderung, zwar mit dem Bewufstsein meiner Schwäche, aber doch gerne die gebührende Folge, weil die schlichte Aufstellung einiger der bedeutendsten Thatsachen aus den Jahrbüchern des Instituts, in dem Munde eines oder des andern der älteren Mitglieder, vielleicht schon den Schein des Selbstruhms haben könnte, in dem meinigen diefs aber um so weniger zu besorgen sein dürfte, da ich die Ehre, als ordentliches Misglied auftreten zu können, erst seit wenigen Jahren mit den Übrigen theile, und mir daher nichts von denjenigen Bemühungen zum Verdienst angerechnet werden kann, welche den Flor und Ruhm der Gesellschaft zur Folge gehabt haben.

Der, vor nun schon 20 Jahren verstorbene Doctor Martini — ein Mann voll brennendem Eifer für die Naturgeschichte — hegte die erste, wenigstens die erste bekannt gewordene, Idee, dafs vorzüglich Berlin der Ort sein würde, wo eine Gesellschaft von kenntnifsvollen und wifsbegierigen Männern, zum gemeinschaftlichen Studio der Naturgeschichte vereinigt, neben der Erweiterung ihrer Einsichten, zugleich die Ausbreitung der Wissenschaft mit besserem Nachdruck und Erfolge betreiben könnte, als ohne eine solche Verbindung von einzeln arbeitenden Gelehrten oder Liebhabern ausführbar sei. Er hielt dafür dafs dies ohne alle Aufforderung und Belohnung des Staates, blos von Privatpersonen unternommen werden könne, und hatte dabei die Naturf. Gesellschaft zu Danzig, desgleichen die Drontheimische Privatgesellschaft, und die physikalische Societät zu Cuneo im Piemontesischen vor Augen *). Er glaubte dies sei am besten dadurch zu bewerkstelligen, wenn allhier eine geschlossene Gesellschaft solcher Männer, welche sich, nächst den erforderlichen Vorkenntnissen, durch Sammlungen von Natural. physischen Instrumenten, naturhistorischen Büchern dazu pasten, welche auch in Rücksicht ihres Charakters zum freundschaftlichen Umgange geschikt wären, an einem bestimmten Tage in der Woche zusammen käme, und sich einige Stunden mit Naturhistorischen Gegenständen unterhielte; wenn ein Jeder die ihm vorgekom-

*) M. s. die Entstehungsgeschichte der Gesellschaft im 1 B. der „Beschäftigungen" etc. Berlin 1779.

ten wie der einheimischen Gelehrten möglichst zu erweitern. Jenes beweisen unsre Sammlungen, dieses unsere Schriften.

Es ist hier nicht der Ort ein Verzeichniss von ersteren zu lieferen, aber so viel muss ich doch kürzlich erwähnen, dass:

Der Zoologische Theil des Kabinetts unter andern, seltene Afrikanische Säugthiere, Surinamsche Vögel und Insekten, endlich eine sehr beträchtliche Sammlung von Konchilien enthält, und dass erst im vorigen Jahre diese Abtheilung, durch den Ankauf von vortrefflichen Anatomischen Präparaten aus dem Möhseschen Nachlass, zum Studio der Naturgeschichte des Menschen, bereichert worden ist. Eben so findet sich — in unserm Herbario eine ansehnliche Menge von interessanten Pflanzen aus Ostindien wie auch vom Vorgebürge der guten Hoffnung, und — der Mineraloge findet einen Reichthum von wenigstens 12000 Piecen, worunter, ausser den vaterländischen, vorzüglich die Suiten von Siebenbürgen, Ungarn, Kärnthen, Krain, Idria, Italien, Frankreich und der Schweiz, ferner sehr belehrende Folgereihen von Versteinerungen, genannt zu werden verdienen.

Die von der Gesellschaft bisher herausgegebenen 16 Bände eigener Schriften sind von dem Publiko mit Beifall aufgenommen worden. In den Registern derselben vermissen wir zwar eine grosse Menge von Namen, welche in den gedruckten Verzeichnissen unserer Mitglieder zu finden sind; allein man würde ungerecht gegen viele wackere Männer sein, wenn man darauf die Behauptung gründen wollte, dass sie deshalb gerade den Zweck der Gesellschaft aus den Augen gesezt haben. Beförderung des Studiums der Naturgeschichte und weitere Verbreitung derselben, dies ist der Zweck im Allgmeinen, und diese wird nicht blos durch Mittheilung oder Einsendung von Abhandlungen für unsere Schriften, er wird ja auch anderweitig auf mannichfaltige Weise befördert. Z. B. durch gewissenhafte und pünktliche Besorgung der innern Angelegenheiten zu Aufrechthaltung des Instituts; durch Beiträge von Naturalien für unser Kabinett, oder an interessanten Werken Behufs der Bibliothek, durch Verstärkung unsers Fonds zu Festsetzung von Prämien für ausgesezte Preisaufgaben, wovon die Vorreden zu mehreren Bänden unserer Schriften nähere Auskunft geben, und die Namen der edlen Männer enthalten, welche sich dadurch ausgezeichnet haben; ferner durch Empfehlung von fremden mit der Natur vertrauten Gelehrten,

durch wissenschaftliche Aufnahme und Anleitung bei vorkommenden Reisen einzelner Mitglieder, selbst durch Stiftung anderer Societäten ähnlicher Art in entferntern Gegenden, und durch die Herausgabe eigener interessanter Werke. —. Dessen ungeachtet müssen wir uns denen doppelt verpflichtet halten, welche durch unsere gesellschaftlichen Schriften dem Publiko ihre schätzbaren Entdeckungen, Beobachtungen und Bemerkungen mittheilen. Diese Verpflichtung fühlen wir bei den Namen eines Gleditsch, Otto; Friedr. Müller, von Gleichen, Güldenstedt, P. Camper, v. Fichtel, Ferber, Baron v. Dietrich, Aepinus, Pallas, Fried. Meyer, *) Spengler, Chemnitz, Fabricius, v. Trebra, Hacquet, Bindheim, v. Wulffen, Abilgaard, R. Forster, Schröter, v. Hahn, Chladny, Reus, Gr. v. Platen, Wallberg und von Wangenheim etc. etc. vorzüglich; in so fern bei dieser Gelegenheit nur die Namen von verstorbenen oder auswärtigen Mitgliedern ausgesprochen werden, und ich darf mich hierauf um so mehr beschränken, da es bekannt genug ist, daſs wir in unserer Mitte den Mann haben, welcher dem Uranus vorschreibt, nur einmal in 83 Jahren seine Laufbahn um die Sonne zu vollenden; **) daſs der scharfsinnige Entdecker neuer Metalle und Erden ***) daſs einer der gröſsten Ichthyologen, ****) einer der ersten Entomologen †) daſs der berühmte Verfasser des Forsthandbuchs ††) und des so interessanten Abrisses einer Naturgeschichte des Meeres †††) daſs Gleditsch würdigster Schüler ††††) welcher seinen Lehrer schon hinter sich gelassen, in unserm Kreise ist, und daſs sie alle unsere Schriften mit Beiträgen bereichert haben.

Dies

*) In Stettin.

**) M. s. Bode's Aufsatz über den Uranus im 3ten Bande unserer Schriften. S. auch dessen besondern Traktat über diesen neuen Planeten. Berlin 1785.

***) Klaproth, welcher das Uranium, Tellurium und Titanium, desgleichen die Zirkon-Erde etc. etc. entdeckt hat.

****) Bloch s. dessen Naturgescichte der Fische, in mehreren Editionen, welche auch in das französische übersezt worden.

†) Herbst M. s. dessen Naturgeschichte der Krabben und Krebse, Einleitung in die Insekten-Geschichte Natursystem der Käfer, der Schmetterlinge etc. etc.

††) Von Burgsdorf.

†††) Otto.

††††) Wildenow s. Grundriſs der Kräuterkunde, Species Plantarum, Prodromus florae Berolinensis, Beschreibung der um Berlin kultivirten Bäume und Sträucher etc. etc.

Diefs wäre ein kurzer Abrifs von dem ehemaligen und jetzigen Zustand der Gesellschaft. Mit Recht wird aber die Frage aufgestellt werden;

in wie fern auch für die Dauer der Gesellschaft gesorgt sei?

und ich freue mich hierauf erwiedern zu können, dafs diefs auf doppelte Weise geschehen ist.

Zuförderst durch die erste Grundlage des Instituts. Es ist nemlich ein eigenthümlicher Charakter desselben, dafs die Mitglieder unter einander nicht blofs in eine wissenschaftliche, sondern zugleich in eine freundschaftliche Verbindung treten; deshalb unterzeichnen wir uns ausdrücklich:

Die Gesellschaft Naturf. Freunde:

und nicht: die Naturforschende Gesellschaft, wie das sonst gewöhnlich der Fall ist. Deshalb ist es auch, ungeachtet diese Anstalt ein eigenes Haus zu Aufbewahrung der Naturalien, Instrumente und Bibliothek, durch Gnade unsers verstorbenen Königs, dem Wissenschaften und Künste so viel verdanken, erhalten hat, dennoch dabei geblieben, dafs daselbst die Sitzungen nur periodisch gehalten werden, dafs wir uns in den Zwischenzeiten, wie vom Anfange eingeführt war, in den Privatwohnungen der Mitglieder versammlen. Hiebei werden die eigenen Naturaliensammlungen der Mitglieder und ihre Biblioteken leichter und besser von allen benutzt, und die Abendstunden, wie ehedem, dem geselligen Vergnügen gewidmet, deffen Genufs einen so wesentlichen Einflufs auf die Stimmung des Menschen hat, dafs die Urbanität fchwerlich so oft unter den Gelehrten würde vermifst worden sein, wenn sie nicht zu häufig, über die Kultur der Wissenschaften die Pflichten der Geselligkeit versäumt hätten. Deshalb können aber freilich zu ordentlichen Mitgliedern nur einheimische und solche Männer gewählt werden, deren Stand oder Verhältnisse es gestatten, eine gesellige und freundschaftliche Verbindung mit uns einzugehn. Andere mit Kenntnissen in der Naturgeschichte ausgerüstete Männer, welche eine günstige Theilnahme für die Beförderung unsers Zwecks äufsern, sucht die Gesellschaft durch die Aufnahme unter die hiesigen Ehrenmitglieder *) wenigstens wissenschaftlich

*) Wir theilen nemlich die in Berlin wohnenden Mitglieder der Gesellschaft in 3 Klassen: in ordentliche, aufserordentliche und Ehrenmitglieder. Die Zahl der ersten ist durch unsere Grundfassung auf 12 beschränkt. Von ihnen hängt die innere Einrichtung der Gesellschaft ab

mit uns zu vereinigen, und sie erlangen dadurch das Recht, unsern monatlichen Versammlungen im Gesellschaftl. Hause beizuwohnen.

Aufserdem ist es auch noch seit der ersten Stiftung die Regel, dafs bei der Wahl zu ordentlichen Mitgliedern nicht blofs auf Kenntnisse, sondern auch auf Tugenden der Geselligkeit Rücksicht genommen wird, weil ohne diese der mitbezweckte freundschaftliche Umgang nicht statt finden könnte. Ein doppeltes Band umschlingt uns daher; das der Wissenschaften und das sanfte Band der Freundschaft, und dadurch schon würde unserer Gesellschaft mehrere Festigkeit und längere Dauer zu Theil werden, als jeder andern. Sie hat aber noch eine zweite Stütze, diese ist der Staat selbst.

Nicht befriedigt dadurch, das ein hoher Staatsrath unterm 25. October 1773 der Gesellschaft die Befugnifs gewährte, ein besonderes Siegel zu führen, und Diplome zu ertheilen; noch dafs König Friedrich Wilhelm der zweite nach seiner Thronbesteigung derselben unterm 31. August 1786 seine Huld und Gnade versicherte, und in der Folge ein eigenes Haus schenkte; hielten es unterm 18. Septembar 1789 die damaligen ordentlichen Mitgliedet für Pflicht, eine besondere

Grundverfassung und feierliche Verbindung

einzugehn, durch welche sie unter einander dahin übereinkamen: über die Aufrechthaltung des Instituts zu wachen, folche auch ihren Nachkömmlingen in der Gesellschaft aufzuerlegen, und festzusetzen, dafs die ganze Sammlung von Naturalien und Instrumenten, die sehr ansehnliche Bibliotek, das Haus mit allem Zubehör, kurz das ganze Institut, für jetzt und auf ewige Zeiten für das Publikum bestimmt sein und bleiben follte. Eine jede Abweichung von dieser Festsetzung zum Besten einer oder mehrerer Privatpersonen wurde darin förmlich für illegal erklärt, und die darüber ausgefertigte, von allen ordentlichen Mitgliedern unterschriebene Akte Seiner Majestät dem Könige zur Bestätigung und Vollziehung vorgelegt. Unterm 22. Februar 1790 erfolgte hierauf die höchsteigene Vollziehung des Königs, und bei dieser Gelegenheit geruheten Se. Majestät, für Sich und deren Nachfolger der Gesell-

Sie kommen jeden Dienstag um 4 Uhr Nachmittags zusammen, und berathschlagen über die ökonomischen oder andern innern Angelegenheiten des Instituts bis um 6 Uhr. Dann finden sich die aufserordentlichen Mitglieder zu den litterarischen Vorlesungen ein, und dies ist der Stamm, aus welchen die ordentlichen Mitglieder in Sterbefällen ergänzt werden. Die Ehrenmitglieder haben nur monatlich einmal Zutritt zu der Sitzung der Gesellschaft im Hause derselben.

schaft in der Confirmations-Urkunde zu verheissen, dass solche bei obigen in der Akte weitläuftiger erörterten Festsetzungen gegen Jedermann geschützt, und auch Dero Etats-Ministerium, wie allen Regierungen, zur Pflicht gemacht werden solle, darüber zu wachen, dass sie jederzeit dem Publiko gewidmet bliebe, und nach den dargelegten Maximen gehandhabt werden könne und solle.

Endlich hat die Gesellschaft Sr. Majestät dem jetzt regierenden Könige bei Gelegenheit der neulich erfolgten Huldigung ihre tiefste Ehrfurcht bezeugt, und um Allerhöchstdero besondern Schutz, zur Fortsetzung der gemeinschaftlichen Arbeiten, gebeten. Dieser ist derselben durch ein gnädigstes Kabinetsschreiben vom 4. Juli in den huldreichsten Ausdrücken zugesichert worden, welches ich hier wörtlich mittheile.

„Sr. Königl. Majestät von Preussen sind von der Aufrichtigkeit der von der „Berl. Gesellschaft Naturforschender Freunde in der Eingabe vom 29. vorigen „Monats erhaltenen Versicherung ihrer treusten und reinsten Ehrfurcht eben so „sehr überzeugt, als Allerhöchstdieselben deren glückliche Bemühungen, zur „Erweiterung der Naturgeschichte, besonders in Rücksicht auf die vaterländi-„schen Naturerzeugnisse kennen und schätzen, und kann die gedachte Ge-„sellschaft daher ausser des Dankes Sr. Majestät, sich auch Allerhöchstdero „besondern Schutzes versichert halten, so lange dieselbe fortfahren wird, sich „wie bisher auf eine so gemeinnützige Weise verdient zu machen.

Charlottenburg am 4. Juli 1798.

Friedrich Wilhelm.

Bei dieser so höchsterfreulichen Aufmunterung unsers theuersten Königs, bei den Verpflichtungen, welche jedes Mitglied freiwillig übernimmt, und bei der innern Consistenz, welche das Institut schon erreicht hat, dürfen wir nun wohl auch dem nächsten Vierteljahrhundert getrost entgegen sehen, und reichliche Früchte von dem Saamen erwarten, welchen die ersten Stifter ausgestreuet haben.

Zur grösseren Feier des heutigen Tages ist nun so eben eine ausserordentliche Sitzung und zwar eine Wahlsitzung gehalten; mir aber aufgetragen worden, die Resultate derselben öffentlich bekannt zu machen.

Zuförderst wurde das älteste unserer Aufserordentlichen Mitglieder, der Königl. Ober Cons. Rath und Probst Zöllner einmüthig zum ordentlichen Mitgliede ernannt, und dadurch die bisher vacant gebliebene 12ten Stelle wiederum besezt.

Die Gesellschaft verspricht sich von den Talenten und mannichfaltigen Kenntnissen dieses unsers Freundes, auch von seiner Thätigkeit, die erspriesslichsten Vortheile für die fernere Belebung des Instituts. Wie sehr gesellige Tugenden ihn in anderer Hinsicht dazu qualificiren ist weltbekannt, und das unser Kollege alle Obliegenheiten, zu welchen sich die ordentlichen Mitglieder nach der Allerhöchst vollzogenen Urkunde schriftlich verpflichten, erfüllen werde, dafür bürgt uns seine Denkungsart. Eine zur Wiederherstellung seiner Gesundheit unternommene Reise entfernt ihn heute aus unserer fröhlichen Versammlung. Möge er doch recht bald und so genesen wieder zurückkehren, als es ein Jeder unter uns innig wünscht!

Da die gesetzmäfsig beschränkte Zahl uns nicht gestattet, mehrere der hier anwesenden sehr verdienstvollen und geschäzten Aufserordentlichen Mitglieder in die Reihe der Ordentlichen aufzunehmen, so ist ein anderer Theil der Sitzung der Wahl einiger auswärtigen Gelehrten gewidmet gewesen, deren Verbindung mit uns wünschenswerth, und wobei auf alle Hauptfächer der Naturgeschichte Rücksicht genommen ist.

Demnächst sind zu auswärtigen Ehrenmitgliedern erwählt worden,

Die Zoologen:

Cuvier und Lacépede.

Die Botanisten.

Anton Joseph Cavanilles,

D. Olof Swarz,

Martin Wahl,

D. Jac. Eduard Smith,

D. Will. Roxburgh, auf der Küste Koromandel.

Muhlenberg, zu Lancaster in Pensilvanien.

Der Mineraloge, Faujas de St. Fond.

Der Chemist, Vaucquelin.

Der Mathematiker, Köhler, in Dresden.

menen Merkwürdigkeiten mittheilte, auch darüber Erläuterungen beibrächte, und wenn hiernächst die Gesellschaft den Abend über dem Genusse der Freundschaft und Geselligkeit einige Stunden widmete. —

Dieses waren die Hauptzüge des von dem seligen Martini vorgezeichneten Plans, in welchem er schriftliche Communication mit auswärtigen Gelehrten mit einschloſs, und den derselbe vor der öffentlichen Bekanntmachung *) einem Manne zur Prüfung vorlegte, welcher von gleicher Wiſsbegierde beseelt, nichts eifriger als seine Realisirung wünschte, daher er ihn auch unter der Hand weiter ausbreitete.

Der Plan fand im Ganzen allen verdienten Beifall, und es traten

am 9ten Juli 1773

sieben brave Männer zur Berathschlagung, über die Ausführung und nähere Bestimmung desselben zusammen. Diese waren nach Ordnung des Looses, welches ihre Folgereihe bestimmte:

Der Doctor Martini.
- Hofstaatsholz-Schreiber Ebel.
- Professor Bode.
- Apotheker Rebelt.
- Rendant Siegfried.
- Kriegsrath Reimari und
- Doctor Bloch.

wovon wir noch drei, nämlich die würdigen Kollegen Bode, Siegfried, und Bloch in unserer Mitte sehen.

An diesem glücklichen Tage ward gleich der Grund zu einer Sammlung von Naturalien und Instrumenten, durch freiwillige Geschenke der Mitglieder gelegt, und eine gemeinschaftliche Kasse zu Bestreitung der erforderlichen Ausgaben errichtet. Hierauf wurden die Haupt-Maximen, auf welche das Institut gebauet werden müsse, verabredet und nachher mit einiger Ergänzung unterm 3ten Mai 1774 förmlich als Gesetze niedergeschrieben, auch in dem 1. Bde der Beschäftigungen abgedruckt. **)

Die Zahl der ordentlichen Mitglieder ward damals schon höchstens bis auf

*) In den „Neuen Mannigfaltigkeiten" im 3. S. 57 — 61.

**) Diese Gesetze sind den 13. April 1784 erneuert und den 26. Juni 1791 verbessert.

zwölf besimmt, dabei aber bemerkt dafs sowohl in Berlin als auch aufserhalb mehrere Ehrenmitglieder zur Aufnahme zulässig wären, deren Mitwirkung in wissenschaftlicher Hinsicht sehr erwünscht sei, deren Theilnahme sich aber nicht mit auf ökonomische Gegenstände erstrecken könne.

Der ersten Anordnung zufolge wechselte wöchentlich der Versammlugsort bei einem der ordentlichen Mitglieder, und derjenige, bei dem man zusammen kam, hatte den Vorsitz und ersten Vortrag. Die ganze Korrespondenz, die Bearbeitung der generellen Gegenstände und Ausfertigung der Diplome, für die in der Folge erwählten hiesigen und auswärtigen Mitglieder, ward einem bestsändigen Sekretair übertragen, wozu einstimmig der Doctor Martini erwählt wurde. Dieser biedere Mann verwaltete das ihm übertragene Amt mit unermüdeter Thätigkeit und Redlichkeit; er sah die Angelegenheiten der Gesellschaft als seine eigenen an, und brachte es durch die vielen auswärtigen Verbindungen, in welchen er bereits stand, dahin, dafs die Gesellschaft nach noch nicht völlig verflossenen vier Monaten von dem Tage der Stiftung schon in Stettin, Quedlinburg, Halle, Jena, Nürnberg, Göttingen, Prag, Lübek, Hamburg, Danzig, Stockholm, Kopenhagen, Vicenza, Venedig und im Haag, theilnehmende und berühmte Mitglieder zählte. Das war aber auch nur bei einem Manne möglich, welcher frei von sogenannten Dienstarbeiten, ein blos wissenschaftliches Leben führte, und welcher nicht selten zur Nachtzeit, wenn körperliche Leiden den Schlaf von seinem Lager verscheuchten, die Stunden des Schmerzes zu Hülfe nahm, um Arbeiten für die Gesellschaft zu entwerfen. Dafs dies geschehen, bezeugen unsere Annalen, und Martini's Andenken wird daher sowohl den jetzigen als auch allen künftigen Mitgliedern der Gesellschaft ehrwürdig bleiben. Er starb den 27. Juli 1778 hatte also nicht einmal die Freude, ein halbes Dezennium hindurch Zeuge von dem Aufblühen des Instituts zu sein.

Die Verwaltung der Kasse übernahm unser verdienstvolle Kollege Siegfried auf Verlangen der Gesellschaft. Er was es dem Martini vor dem Abdruck (in den neuen Mannigfaltigkeiten im 5. St.) den Plan zur Prüfung vergelegt hatte, und durch dessen Bemühungen die schöne Idee weiter verbreitet worden war. Durch ihn wurden die übrigen genannten Personen zu dem Entschlufs bewogen, gleich an der Versammlung Theil zu nehmen. Nächst Martini ist dieser unser Freund hauptsächlich als

Mitstifter der Gesellschaft anzusehen. Fünf und zwanzig Jahre hat er nicht blos die Kasse unverdrossen und höchst uneigennützig verwaltet, sondern auch daneben noch mit mancherlei Aufopferungen und mit einem seltenen Eifer für die Aufrechthaltung und Belebung des Instituts vorzüglich gearbeitet. Gehen die Hoffnungen und Wünsche der Gesellschaft in Erfüllung, so wird er noch lange Jahre hindurch seinen nie zu verkennenden Eifer, thätig für dieselbe beweisen. — — —

Außer den sieben genannten bei der ersten Versammlung zusammen getretenen Personen, wurden nun alle folgenden ordentlichen Mitglieder durch Wahl aufgenommen, nämlich noch im Jahre 1773

Der Doctor Zückert und
- Hofrath Gleditsch.

drei Stellen liess man bis zum Mai 1774 unbesezt. In diesem Monat aber ward

Der Doctor Pelisson
im November - - - Brumbey und
im Januar 1775 - Geh. Fin. Rath Müller

aufgenommen, wodurch die Zahl der ordentlichen Mitglieder vollzählig ward.

So wie nun der Tod mehrere von der Gesellschaft trennte, rückten von den außerordentlichen Mitgliedern allmählig:

Der Geh. Post-Sekr. Otto,
- Cons. Rath Silberschlag,
- Doctor Brand,
- Prediger Herbst,
- - - Gronau,
- Ober Bergrath Ferber,
- Geh Forstrath von Burgsdorf,
- Professor Klaproth,
- - - Willdenow,

und Sprecher dieses, durch einstimmige Wahl in die Reihe der ordentlichen Mitglieder ein, so dass mit den eilf verstorbenen bis jezt 22 zur ordentlichen Mitgliedschaft gelanget sind. — Das durch den Hintritt des seligen Martini erledigte Sekretariat wurde unserm verdienten Kollegen Otto, welcher jenem schon in der lezten Zeit sei-

nes kränklichen Lebens rühmlichst darin beigestanden hatte, übertragen, und von demselben, ungeachtet seiner vielen Berufsgeschäfte, mit der gröſsesten Bereitwilligkeit und Unverdrossenheit, etwas über ein Jahr lang fortgeführt.

Nach der Zeit fand sich aber die wachsende Anzahl der auswärtigen Mitglieder unsre Korrespendenz nebst den übrigen Angelegenheiten des Sekretariats so erweitert, daſs einem Einzigen diese Last nicht mehr zugemuthet werden konnte.

Es ward daher beschlossen: es solle ein jeder seinen Theil davon übernehmen. Zu dem Ende ward ein Directorat errichtet, welches alle Monate unter den ordentlichen Mitgliedern wechselt. Der jedesmalige Director hat den Vorsitz bei den Versammlungen, die Führung des Tagebuchs, die Leitung aller und die Besorgung der generellen Geschäfte, so wie die Korrespondenz in solchen Angelegenheiten, welche die Gesellschaft im Allgemeinen betreffen. Die Korrespondenz über spezielle wissenschaftliche Gegenstände ist hingegen nach den Materien unter alle Mitglieder vertheilet, welches den Vortheil hat, daſs ein jeder nur mit solchen Objekten beschäftiget ist, welche in sein Fach einschlagen. Diese Einrichtung datirt vom 27ten Julii 1779 und ist bis jezt sehr bewährt gefunden.

Unsere Anstalt ist bei dieser Verfassung nicht nur erhalten, sondern auch immer weiter empor gekommen. Unsere Diplome wurden auswärts von Ehrenmännern in aller Hinsicht gewünscht, und unsere Verbindung bis in fremde Welttheile verbreitet. Ich führe dies nicht deshalb an, um damit einen erborgten Glanz auf das Institut zu werfen, sondern um anzudeuten, daſs das schöne Ziel, welches der verstorbene Martini, der Gesellschaft bei der ersten Feier des Stiftungstages entfernt zeigte, nun wirklich erreicht worden ist.

Er sagte so vortrefflich von den Vorzügen solcher Verbindungen,

„Man lebet in jedem Lande wo man sich eines Freundes zu erfreuen hat,
„und kann auf alle Gegenden, wo sie leben, seinen Wirkungskreis verbreiten."

Das ist jezt unser Fall, und wir sind dadurch in den Stand gesezt worden, die Natur unter den verschiedensten Himmelsstrichen zu belauschen, uns mit ihren Seltenheiten durch den edelmüthigen Beistand entfernter Freunde da bekannt zu machen, wo wir ohne diese, auch mit Anwendung beträchtlicher Summen, oft vergebens darnach getrachtet haben würden, und unsere Kenntnisse durch die Entdeckungen der entfern-

Endlich der berühmte Physiker, de Luc, den wir das Glück haben heute in unserer Mitte zu sehen.

So wäre denn dieses, durch die Anwesenheit der angesehensten Ehrenmitglieder und so mancher gütigen Gäste verherrlichte Fest, der Stiftung vollkommen würdig begonnen, und es werde auch ihrer würdig beschlossen. Fröhlichkeit herrsche heute bei unserm Mahle, wie sonst in unseren kleineren geselligen Kreisen! Wir wollen den Becher auf das Wohl unsers vortrefflichen Königes leeren, und Ihm von ganzem Herzen eine lange friedliche und glückliche Regierung wünschen. Dann schalle der Gläserklang, auf den Flor des Instituts, und auf das Wohlergehen eines jeden einzelnen Mitgliedes! endlich aber zum Dank für unsere theuern Gäste! Und so stelle denn der heutige Tag ein schönes Prognostikon auf, vorerst von den nächsten 25 Jahren, welche wir gemeinschaftlich durchleben, und deren Tage wir abwechselnd mit Arbeit und Genuſs vollbringen wollen.

Unsere werthen Gäste aber und unsere geliebten Familien mögen Zeugen meines Wunsches, und Zeugen seiner Erfüllung sein.

INHALT.

I. Phy-

I.

PHYSIKALISCH-MINERALOGISCHE BESCHREIBUNG

DES

BERÜHMTEN GOLD- UND SILBER-BERGWERKES

BEI

NAGY-ÁG IN SIEBENBÜRGEN;

ALS

EIN BEITRAG

ZU

DEN MINERALOGISCHEN BRIEFEN ÜBER HUNGARN UND SIEBENBÜRGEN

DES

HOFRATHS VON BORN

VON

ANDREAS STÜTZ

KAIS. KÖNIGL. RATH UND WIRKLICHEN DIREKTOR DES NATURALIENKABINETS ZU WIEN; DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN, UND DER BERGBAUKUNDE AUSSERORDENTLICHEN MITGLIEDE.

MIT

EINIGEN ANMERKUNGEN

VON DEM

OBERBERGRATH KARSTEN.

Es ist vielleicht gewagt von mir, wenn ich von einem Bergwerke zu schreiben unternehme, das von dem verstorbenen Hofrath von Born nach seinem Scharfblicke und mit seiner treffenden Feder ist geschildert worden; aber auch Kenneraugen konnten in den wenigen Tagen die er dort zubrachte, Manches übersehen, und seit dem Jahre 1774, wo dieses geschah, mußte sich auch Manches der Aufzeichnung werthes zugetragen haben. Ich befand mich vom 5. Junius bis 10.

August 1795, zwar sehr unterbrochen, aber doch gröstentheils, in diesem Orte, wohin mich der dasige Hauptgewerke Herr von Wildburg, in Begleitung seiner Schwestern und des gewesenen Ober-Goldeinlösers von Zalathna, mitzunehmen die Güte hatte, und genoſs daselbst des in solchen Orten seltenen Glückes, alles wichtigere genau zu besehen, und über die meisten meiner Fragen befriedigt zu werden. Ich dürfte also manches in Borns Briefen ergänzen, vielleicht auch berichtigen können, und der gütige Leser mag es bei Zusammenhaltung der obengenannten Schrift mit gegenwärtiger Abhandlung beurtheilen, ob die letzte es noch verdient habe, nach der ersten bekannt gemacht zu werden.

Ehe ich indessen zur Sache schreite, zwei kleine Anmerkungen! Erstens habe ich oben meinen edlen Freund Herrn von Wildburg den Hauptgewerken von NAGY-ÁG genennet. Diese Benennung erhielt er, theils weil er die meisten Kuxe besitzt, die der alte Herr von Wildburg dadurch an sich brachte, daſs er dem Vater des Hofraths von Born bei Gewältigung der Grube mit seinem reichlichen Vermögen unterstützte, theils weil die übrigen Gewerken ihm, als einem von der Sache unterrichteten und thätigen Manne, die Hauptgeschäfte dieses Bergbaues überlassen haben. Zweitens hat schon der Hofrath von Born, S. 96, angemerkt, daſs zwar die Gewerkschafft von NAGY-ÁG dem nächsten etwa 1½ Stunden von den Gruben entfernten Dorfe, das in hungarischer Sprache so viel heiſst, als GROSS-AST, den Namen habe, daſs

aber der Bergort selbst von den Walachen Szekeremb, das heiſst Erze-klauben, genennet werde. Als eben in unsrer Anwesenheit Seine Excellenz der würdige Thesaurariats-Präsident, Herr Graf Joseph von Bethlem, den 27. Julius 1795 Szekeremb besuchte, ward von einigen der anwesenden zahlreichen Edlen und Beamten der Vorschlag gemacht: man sollte den Ort, wegen seiner aus selben gezogenen Schätze, die sich schon über 7 Millionen Gulden belaufen, Nag-arany-ág, zu deutsch Gross-goldast, nennen, welcher Vorschlag allerdings höherer Orten genehmigt zu werden verdiente.

I. ABSCHNITT.

Physikalische Beschaffenheit Szekerembs.

Nagy-Ág und Szekeremb liegen beide am rechten Ufer der Maros im Nordost der kleinen Stadt Deva. Vom Horizonte dieses Fluſses bis an das Dorf Nagy-Ág, welches am Fuſse der aufsteigenden Gebirge liegt, kann man eine senkrechte Höhe von 50 Lachtern annehmen; denn genau gemessen ist dieser Abstand nicht. Von Nagy-Ág bis an das tiefste Grubengebäude, den Josephs-Erbstollen, beträgt die genau gemessene senkrechte Höhe 145 Lachter; von diesem bis zum höchsten Bartholomäi-Stollen 80 Lachter, von da bis zum höchsten

Gipfel der Gebirgskette Csetrá 120 Lachter, welches zusammen eine Höhe von 375 Lachter ausmacht. Da das Handelshaus, so heifst das gewerkschaftliche Haus des Bergverwalters, wo wir wohnen sollten, und SZEKEREMB selbst zwischen den Josephs- und Bartholomäi-Stollen liegt, so mufsten wir unsern Wagen wohl 190 gegen 200 Lachter hoch durch sechs Paar Ochsen hinauf schleppen lassen, wobei sechs Walachen jeden Wagen mit ihren Eisenarmen hielten, die übrigen aber die Ochsen durch immerwährendes Zurufen zur Anstrengung ihrer Kräfte aufmunterten.

Nun in einer so beträchtlichen Höhe, die wir erst nach drei Stunden erreichten, ist eine natürliche Bergkluft, oder ein kleines längliches Thal, das gegen Nordost, Norden und Nordwest von der Csetráser Gebirgskette geschlossen, und gegen die übrigen Weltgegenden von fünf bis sechs mehr abgesonderten Bergen begränzet wird; sie sind der Reihe nach: der Berg worauf die Wallachische Kirche steht, ein anderer namenloser gleichsam doppelter, der Dreifsiger, der Kontrolor, und ein kleiner unbenannter. Drey derselben, der namenlose, der Dreifsiger und der Kontrolor, stehen von einander abgesondert, und gewähren dadurch zwei herrliche Aussichten ins übrige Land; die eine mehr westliche auf eine Menge niedrigerer Hügel, die Maros und Deva, welches Städtchen mit seinem Schlofsberge sich prächtiger ausnimmt, als es ist; die andere mehr südliche, gleichfalls auf mehrere kleinere Hügel, auf Hunnyad und mehrere Örter, die im

Aufsteigenden der entgegen gesetzten Haczecker Granitgebirge liegen, und auf diese meistens mit Schnee bedeckte Bergkette selbst, die sich fast in gleicher Richtung mit dem Csetrás fortzieht.

Der Werth dieser Aussichten wird dadurch noch erhöhet, daſs solche den Bewohnern nicht täglich gewährt sind. Im Herbste und Frühjahre sind sie durch immerwährende Nebel gleichsam vernichtet, und selbst während unsrer Anwesenheit (im Junius und Julius) waren diese nicht selten und oft so stark, daſs ich die ersten Tage dicht an der katholischen Kirche vorüberging, in die ich doch gehen wollte, ohne sie wahrzunehmen. Wenn nun zuweilen, wie ich es ein paarmal sah, der Nebel sich in Wolken sammelt, und hebt, zeigt sich eine neue Seltenheit Von der Dreiſsiger Bergspitze bis zu den Spitzen der beiden Nachbarberge rechts und links, ist das Gewölke noch wie ein Tuch wagrecht ausgebreitet, indessen man schon durch die zwischen denselben tiefer ins Thal geöffneten Aussichten ins flache, von der Sonne erleuchtete, Land hinabsieht, und dadurch gleichsam zwei Theater mit optischen Gegenständen vor sich hat, deren Gardinen aufgezogen sind.

So prächtig aber die entfernteren Gegenden sind, so traurig sieht das Gebirge selbst aus, worauf und worinnen SZEKEREMB liegt. Man braucht eben keine vom unterirdischen Feuer erhitzte Sehekraft zu haben, um die ganze Gegend für die Arbeit eines nun erloschnen Vulkanes zu halten, dessen Krater die Bergkluft wäre, in der SZEKEREMB

gebauet ist, von dessen Wänden die Berge rund um noch übrig wären, dessen Lavaabstürze die erst beschriebenen Aussichten gewesen seien, und dessen Feuer selbst dem höheren Csetráser Gebirge, an dessen Fuſse der Vulkan sein Wesen dürfte getrieben haben, das verbrannte unangenehme Ansehen gegeben hätte, wodurch es den wirklichen vulkanischen Gebirgen durchaus ähnlich wird. Das Ganze bekam durch ein Ereigniſs, welches sich in meiner Anwesenheit zutrug, einen Zuwachs von Wahrscheinlichkeit. Westlich und nahe am Josephi- Erbstollen, ist ein Hügel, von dessen vulkanischem Ansehen Born in den oben erwähnten Briefen S. 129 spricht, und den er für ungefähr 15 Lachter hoch angiebt. (Dieses mag er wohl nur vom Erbstollen an gerechnet haben; denn tiefer ins Thal hinab kann er leicht einige 80 L. haben.) Dieser Hügel fing bei dem fast täglichen Regen dieses Sommers an, sich loszumachen und ins Thal hinabzurollen. Es sind dergleichen Zufälle in diesen Gebirgen nicht selten; zum Beispiel rollte in Csertés, das von SZEKEREMB gegen Abend liegt, 1784 so ein Berg hinab, der sechs und siebenzig Häuser zu Grunde richtete; und es ragen noch die Wellbäume und Stücken von Rädern der am Fourayer Gebirge herabgerollten Pochwerke zwischen Csertés und Toplicze aus der Erde hervor. Indessen geschah dieses Hinabrollen zu SZEKEREMB äuſserst langsam, und ward nur durch die Folgen sichtbar. Am thätigsten ging es im Anfang des Augusts vor sich. Ein Paar Pochwerke, einige Bauerhütten und Mühlen wurden theils ver-

schoben, theils zusammen gequetscht; die beste Quelle im Orte, der Aloysianna Brunnen, der neben dem Erbstollen entspringt, ward verschüttet, und kam erst lange nach unsrer Abreise wieder an einem andern Orte hervor. Mitten im Fufssteige öffneten sich tiefe Klüfte und Sprünge, welche die Gegend unwegsam machten. Der ganze Abhang sah zusammengeschoben, zersprungen, zerwühlet, hier eingesunken, dort aufgethürmt, überall Zerstörung wirkend, und so aus, wie ein Ort, in dem der Mittelpunkt eines heftigen Erdbebens war.

Nach allen diesen ist es also ganz verzeihlich, wenn unser seeliger Gubernialrath von Fichtel, der bei seinen vielen Verdiensten und Kenntnissen das Unglück hatte, überall Wirkungen eines unterirdischen Feuers zu erblicken, für die Vulkanität dieser Gebirge eingenommen war, und wenn viele der siebenbürgischen Bergbeamten, worunter der durch seine Schriften rühmlichst bekannte Gubernialrath und Direktor des siebenbürgischen Bergbaues H. Müller von Reichenstein oben an steht, sich nur zu sehr für Fichtels Meinung erklären. S. Müllers Beschreibung der Vörös-pataker Bergwerks. Bergbaukunde 1. Band. S. 42. u. s. w. wo auch von in den Thonporphyr (dem *Saxum metalliferum* des H. v. Born) eingestreuten Schörlkrystallen gesprochen wird, die krystallisirte Lava zu seyn scheinen; Ausdrücke, welche manchen Mineralogen die Fragen abzwingen dürften, seit wann wahrer Schörl ein vulkanisches Produkt sei? Ob die in Siebenbürgen vorkommende krystallisirte Hornblende Schörl

heifsen könne? und wo man jemals echte Krystalle von einer wahren Lava aufgefunden habe?

Ich bin von jeher allen den sogenannten Vulkanen abhold gewesen, die man tief im festen Lande, fern vom Meere oder grofsen Seen, gefunden zu haben vorgiebt, und die höchtens aus der Entzündung von Steinkohlenflötzen oder Kieslagern entstandene Erdbrände sind, weil ich mir keinen Begriff machen kann, wie ein Berg mehrere Jahrhunderte fort brennen könne, ohne aus der entzündbaren Luft des Wassers Nahrung zu erhalten: aber hier wäre ich beinahe ein Proselyt der Vulkanisten geworden. Nur als ich die Bergart dieser Gebirge untersuchte, und fand, das selbe Thonporphyr, oft ein Übergang dieses Steines in Wacke, manchmal wirkliche Wacke, manchmal gar eine Art aus beiden Steinen entstandenen Sandsteins *) sei, erinnerte ich mich der Äufserung meines würdigen Freundes, des H. Professors Klaproth, der in seinen unschätzbaren Beiträgen zur chemischen Kenntnifs der Mineralkörper, 1. Th. S. 40 glaubt: vermöge seiner Beobachtungen und des Verhaltens dieser Steine im Feuer, seien Wacke, wahrer Basalt und Porphyrschiefer für keine Ausgeburten des Feuers zu halten. Nun fing ich an, der Sache nicht nur hier, sondern auch um Csertés, im Fourayer Gebirge, in der Gegend von Boitza, Gaimel oder Gimel und Füzes, bey Vöröspatak und Abrud-Bánya und in der

*) Vermuthlich Grauwacke.

der Gegend von Zalathna, nachzuspüren. Nirgend waren Bimssteine, Lava, Lavaasche, natürlicher Schwefel, Salmiak, Alaun, die steten Einwohner wahrer Vulkane, zu sehen. Nicht einmal in der Nachbarschaft der Salzstöcke von Viz-akna, oder Salzburg, und Torda fand ich Beweise eines Vulkans, selbst nicht eines Erdbrandes Spuren; und doch bauete man auf deren Dasein Theorien von Entstehung dieser Salzstöcke. Weiter taugt die Gesteinart der siebenbürgischen Goldgebirge, statt wie Lavaasche mit Mörtel im Wasser zu erhärten, schlecht zu Wassergebäuden. Nur wo diese Gebirge von Waldung entblöſst sind, verwittern sie, zerfallen, und bekommen das vulkanische Ansehen, so daſs sich alte Leute verschiedener Hügel um SZEKEREMB erinnern, die, ehe die Waldungen abgetrieben wurden, sanfte, freundliche, feste, mithin gar nicht vulkanisch aussehende Gebirge waren, wie das noch in dem mit Wald besetzten Gebirge gegen Vermaga, am Fourayer Teiche und an dem SZEKEREMBER Teichgraben, die aus dem nemlichen Gesteine bestehen, zu sehen ist. Selbst die Art des Verfallens durch die Verwitterung ist dem vulkanischen Ursprunge nicht günstig. Aller Thonporphyr, nebst dem wackenähnlichen Gestein, zerfällt in Schiefer, wenigstens schichtenweise, welches bei den Laven selten oder nie zu geschehen pflegt. Dann hält der Thonporphyr edle Metalle, die in SZEKEREMB, Bojcza und Offenbanya sogar in regelmäſsig streichenden Gängen gefunden werden. Wo ist der brennende oder ausgebrannte Vulkan, der, ich will nicht

sagen, Erzgänge, der nur Erze enthält? Werfe man mir hier nicht ein, dafs man Bleiglanz, Schwefelkies und Blenden aus dem Vesuve vorzeigen könne. Das kaiserliche Naturaliankabinet besitzt deren; aber sie sind nur durch die Gewalt des Feuers losgerissene, zuvor schon im Berge existirende Minern, wie dies die beigemengte Gangart, der Kalkspath, hinlänglich beweifst, der sein Krystallisationswasser, selbst seine Kohlensäure, nie hätte erhalten können, wenn er das wirkliche Produkt des Feuers gewesen wäre. Wären die Goldgebirge um SZEKEREMB vulkanisch, so müfsten es auch die zu Kremnitz, Kapnik, Offen-banya, und zum Theil die zu Schemnitz sein, die alle aus Thonporphyr bestehen; und wäre dieses, wie könnten die schönen Kalkspath- Braunspath- Braunstein- Bleiglanz- Blende- Gyps- Quarz- selbst die Gold- Krystallisationen, durch die sich Hungarns und Siebenbürgens Goldgruben auszeichnen, durch Feuer entstanden sein, oder im Feuer die Festigkeit und Durchsichtigkeit erhalten haben, welche den Meisten aus ihnen eigen ist? Sind sie späterer Erzeugung, wie man vielleicht antworten wird, wo ist das gediegene und vererzte Gold hergekommen, das denselben so fein gebildet eingestreuet ist? Müfste es nicht in gediegenen Klumpen geschmolzen vorkommen, wenn es schon da war, und hätten sich z. B. die Nagyáger Graugoldblättchen mit dem Braunstein und den verschiedenen Steinkrystallen so in einander verweben können, wenn sie nicht zugleich, oder wenn sie mittelst des vulkanischen Feuers, entstanden wären?

Theils in diesem scheinbaren Krater, theils an dessen Wänden, theils auf den Hügeln selbst, theils in Seitenthälern desselben, stehen ungefähr 400 Häuser, alle klein, jedes mit einem eingezäunten Gärtchen umgeben, mit Dielen gedeckt und sauber geweifset, manche an die steilen Abhänge der Berge wie angeklebt, und gleichsam dem ersten Regengufse zum Wegschemmen preis gegeben; aber doch fest aus Bruchsteinen gebauet. Zwischen den Häusern stehen, wie die erste Tafel zeigt, die Erzkramme, die gewonnenen Erze zu bewahren, die Poch- und Schlemmhäuser, die Waschwerke u. s. w. Mitten im Orte ist das Mundloch des Bernhards-Stollen, und weiter oben das des Philippsstollen, mit ihren beträchtlichen Halden. Oberhalb beider geht man in den alten Erbstollen. Von hieran zieht sich die Bergschlucht, welche bisher gegen Nordost gieng, gegen Osten. Hier liegt der Mariä Empfängnifs-Stollen, der Antons-Stollen, der kleine Teich, und der Berg, worauf die wallachische Kirche steht, welcher die gröfsten Schätze an Gold und Silber geliefert hat. Nordost von diesem Berge streicht eine nicht sehr reiche Kluft in das Csetráser Gebirge hinüber, welche die widersinnige Kluft heifst. In Westen, auf einem kleinen Hügel, ist die katholische Kirche, die Pfarrwohnung und die Schule. Alles zusammen gewährt vom Handelshause, oder vom Hügel der katholischen Kirche aus, beim Aufgange der Sonne, oder auch bei finsteren Abenden, wenn noch alle Fenster beleuchtet sind, besonders aber im Mondscheine betrachtet, einen ganz besondern Anblick, den die

hinabfliefsenden Tagwasser, in deren jeder Welle sich Mond und Sterne spiegeln, und die sich oft wie eine silberne Schlange fortschlingen, die sonderbar kontrastirenden Lichter und Schatten, und der prächtige Widerschein des Schnees der entgegen gesetzten Hauptgebirge, ungemein mahlerisch verschönern.

II. ABSCHNITT.

Geognostische Betrachtungen dieses Ortes.

Wenn es nirgend Bergwerke gäbe, als in Niederhungarn und Siebenbürgen, und wenn nicht in andern Ländern Glimmerschiefer, Kalkstein, Gneifs u. s. w. die Erzgänge enthaltenden Gebirge ausmachten, so würde ich keinen Anstand nehmen, mit dem Hofrath von Born das Haupterzmuttergestein in Siebenbürgen *Saxum metalliferum* zu nennen: So aber, und da der Name Graustein, welchen der, der Welt und den Wissenschaften leider zu früh entrissene, Bergrath Haidinger, in seiner Eintheilung des k. k. Naturalien Kabinets an dessen Stelle gesetzt hat, seit dem man grünlichen und bräunlichen fand, die Unzulänglichkeit der Benennungen nach den Farben aufs neue bestätigte, habe ich dem, von einigen neueren Mineralogen von Belange gewählten, Namen Thonporphyr, *Argilla Porphyrus*, als dem schicklichsten, den Vorzug

geben zu müssen geglaubt, besonders da der wirkliche Porphyr in den Thonporphyr überzugehen pflegt. Dieses vorausgesetzt, muſs ich Borns Bemerkung als unwidersprechlich bestätigen, daſs dieser Stein, je näher er den Erzgängen kömmt, und je mehr er selbst Gold hält, desto mehr verwittert aussieht *) und in ein einfaches Thongestein, höchstens mit eingesprengten, aus der Verwitterung des Feldspathes entstandenen, Steinmarkflecken übergeht. Diese Bemerkung kann man recht sonnenklar erwiesen sehen, wenn man das der Wacke sich nähernde Gestein des Dreiſsigerberges zu Szekeremb, welches auch die Masse des Kontrolors und des Hügels ausmacht, auf dem die katholische Kirche gebauet ist, mit dem Ganggesteine des Bernhards-Stollen vergleicht. Beim ersten Anblick scheinen beide ganz verschieden zu sein. Das Gestein des Dreiſsigers ist schieferig, dunkeleisengrau, mit weiſsen Feldspathkörnern und sechseckigen, schwarzen, oft zu sechsseitigen Säulchen aufgethürmten, Glimmertafeln eingesprengt; das des Bernhardsstollen ist gar nicht schieferig, zerreiblich, lichtaschgrau, manchmal blaulichgrau, mit weiſsem Steinmark und mit grauem, fast gemein glänzenden, zerreiblichen, halbaufgelösten Glimmertafeln eingesprengt; aber neben einander gelegt, haben beide Steine einerlei Gewebe. Wie dort Feldspath und Glimmertafeln, gerade so sind hier Steinmark und

*) In der Regel findet man in der Nachbarschaft der Gänge die Gebirgsarten überall mehr oder minder verwittert oder aufgelöset.

Karsten.

die weifsgrauen Tafeln vom ehmaligen Glimmer vorhanden. Sogar das schiefrige Gewebe des erstern zeigt sich beim letztern, wenn er auf den Haldenstürzen einige Zeit, dem Wetter preifs gegeben, daliegt.

Aus diesem kleinen Beispiele nun erhellet schon, dafs obgleich fast alles hungarische und siebenbürgische Gold in diesem Gestein vorkömmt, wie Born und Reichenstein mit Wahrheit behaupten, dasselbe dennoch mancher Abänderung unterliege. Und ich glaube hier dem Naturforcher keinen unangenehmen Dienst zu leisten, wenn ich ihm die wenigen von mir darüber gemachten Beobachtungen mittheile. Wie das Gestein des Kirchhügels, des Kontrolors, des Dreifsigers und noch einiger der SZEKEREMB südlich und westlich begränzenden Hügel und Berge aussehe, habe ich oben gesagt. Die schwarzen eingestreuten Glimmertafeln zeichnen es aus, so wie die verwitterten Glimmertafeln die Bergart des Bernhardsstollen. Hier aber sowohl, als in den übrigen Grubengebäuden, geht diese Verwitterung manchmal so weit, dafs der Stein zum Schieferthone, ja wohl gar zum zerreiblichen Thone selbst, mit eingestreutem weifsen Steinmarke wird. Das haben sie mit der ganz gleichem Gangart des *Aurum graphicum* im Franzisci Stollen zu Offen-banya, mit dem der Barbaragrube im Matschester Gebirge bei Füzes, der Gruben zu Ginel, und Trsztyan (nach unserer Benennung Trestian) und mit einigen in Schemnitz, Kremnitz und Kapnik gemein. Im Philipps- Anton- und Mariä Empfängnifs-Stollen zu SZEKEREMB findet sich dieses Gestein mit häufigen gelben Flecken

verunreinigt, oft ganz ockergelb, braun und brandgelb durchzogen. Das Gestein der Curande, das ist des Erzverhaues, zu Csertés im Bagaje Gebirge, das zu Toplicza und einige zu Vörös-patak und Kapnik, sind ebenfalls so gelb gefleckt. Die äußerst vitriolischen röthlichbraunen Grubenwasser zu SZEKEREMB sowohl, als der häufig eingesprengte Kies, zeigen offenbar, daß die Verwitterung der Kiestheile im Eisenvitriol, und wenn der ausgelaugt ist, im Eisenocher, die Ursache davon sind. Die Flamme, welche zur Entdeckung dieses Bergwerks Anlaß gab, S. Born am a. O. S. 97. weil sie der Wallach Armenian John, dessen Bildniß im Handelshause zu SZEKEREMB aufbehalten wird, täglich hier erscheinen sah, mag wohl von solchen Verwitterungen, aber nicht von einem verborgenen vulkanischen Feuer, herzuleiten sein. Dieser Verwitterung schreibe ich auch die röthliche und gelbliche Farbe des Feldspaths und des Steinmarks zu, die besonders in Stücken aus dem alten und neuen Mariä Empfängniß Stollen vorkömmt. Zuweilen sind kleine Hornblendsäulchen, und, welches ich aber mehr im Kalvariberge in Norden von SZEKEREMB dicht an dem Csetrás bemerkt habe, gelblichweiße kleine Kügelchen eingestreut, die ich, vermög der äußern Kennzeichen, eher für Leuciten als für Feldspath, halten möchte. Sonst gleicht das meiste Gestein des Kalvariberges dem des Dreißigers. Im Csetrás selbst sind der Abänderungen desselben eben so viele. So hat das von Csetrás abgesonderte Gebirge Hulle, die Steinart des Kalvariberges mit dem Leucit ähnlichen Kör-

nern, in Süden und Südosten desselben aber ist der Thon grünlich, der Feldspath weiſs, und die erstgedachten Kügelchen fehlen. So besteht diese Gebirgskette, in der Nähe des Mariä Empfängniſs- Stollen, aus grünlichem und violettbraunen Feldspath, mit grünlichgrauen Thon gemengt; so hat der Stogo in der Nachbarschaft bei Csertés kleine schwarze basaltische Hornblendsäulchen, und weiſse Leuciten (?) in eisengrauen Thongesteine; so besteht der gröſste Theil des Haito aus grünlich weiſsem Thongesteine mit weiſsem Feldspath in so kleinen Theilen, daſs das Ganze einem Sandsteine gleicht, und wirklich in Zalathna, wo er ebenfalls vorkömmt, von seinem Gebrauche den Namen Baustein erhalten hat. So gräbt man aus dem Josephi-Erbstollen, und aus dem Csugulest zwischen Csertés und SZEKEREMB, schwarzgrauen Thonporphyr mit weiſsem Feldspath und schwarzer Hornblende, in so ungleichen Theilen, daſs der Stein einem Mühlsteine ähnlich sieht, und von Manchen, vielleicht nicht ganz ohne Grund, den Wurststeinen beigesellet werden dürfte.

Von dieser letzten Steinart unterscheidet sich die des Fourayergebirgs in Westen von Csertés aus, nur durch die zuweilen vorkommende grüne Farbe des Thongesteines. Diese grüne Farbe nimmt in Bojcza, Trestian, und in der Danieli Goldgrube bei Füzes so überhand, daſs ansehnliche Stücke ganz grün, und mit vielem Kiese eingesprengt, ja gar mit derben Brocken von einer Art Heliotrop eingestreuet sind. Zu

Bojcza

Bojcza ist dieser grüne Thonporphyr *) oft mit vielem Kiese und dem rothen Eisenjaspis gemengt, wie er in Schemnitz auf dem Kalvariberge, wo man ihn Sinopel heifst, gegraben wird.

Im Trajanerthale zu Zalathna (von dem dort erfochtenem Siege Trajans über den Decebalus so benennet) findet sich violetbrauner Thonporphyr mit eingesprengten, gleichförmigen Feldspathsäulen. Das Gebirge Boy in Vörös-patak, und zum Theile der Kirnik, bestehen aus einem goldhaltigen, mit Kies eingesprengten Thonporphyre, der aber, durch die häufig in selbem vorhandenen doppeltsechsseitigen dem Bergkrystalle sich nähernden Quarzpyramiden von allen andern unterschieden ist, und hiedurch den alaunartigen Wurststeinen und zwar jenen, die ich Grauwacke nenne, zugetheilet werden mufs. Endlich im Kirnik, Czernizell und anderen Bergen zu Vörös-patak ist alles schwarzgraues, mit eisenfarbigen Glimmertheilen eingesprengtes, Wackengestein: das oft so rauh und grob im Korne ist, dafs es, so wie mancher der körnigen dasigen Thonporphyre, von unvorsichtigen Mineralogen für Sandstein ist angesehen worden **)

*) Hr. Esmark hält die Gebirgsart zu Bojcza, in welcher der Bergbau getrieben wird, ebenfalls für Sandstein, vid. dessen „Kurze Beschreibung einer mineral. Reise durch Ungarn, Siebenbürgen und dem Bannat." Im neuen Berg. Journal, 1. B. S. 229—264. u. 2. B. S. 1 — 105. — Obige Angabe findet sich a. a. O. 2. B. S. 14. K.

**) Hr. Esmark erzählt; der Bergbau in den Goldgruben des Kirnik würde in zweierlei Gebirgsarten betrieben. Die eine beschreibt er auf ähnliche Art. wie oben Hr. St.

Von dem Thonporphyre des Dreifsigers zu Szekeremb habe ich noch nachzuholen, dafs ich daselbst mitten in dem dicksten Gesteine fest verbundene Nieren und Kugeln des nämlichen Thonporphyrs sparsam eingestreuet angetroffen habe, deren kleinste, die ich sah, wenigstens einen Schuh, die gröfsten, wohl vier Schuhe im Durchmesser haben dürften. *) Die Entstehungsart dieser abgerundeten Massen, man mag selben vulkanischen oder neptunischen Ursprung beilegen, ist schwer zu erklären, besonders da sie einerlei Bestandtheile, Farbe u. s. w. mit ihrem Muttergesteine haben. Für den Naturforscher ist diese Ungewifsheit um desto unangenehmer, da wir mehrere dergleichen Fälle aufzuweisen haben. Zum Beispiel brachen zu Chemnitz im Stephansschachte vor zwei Jahren im lichtaschgrauen Thonporphyr mit weifsen Steinmarkflecken, Kügelchen, fast so grofs wie Flintenkugeln, von eben dem Gesteine. Ich besitze eben so kleine, eckige Basaltklöschen von Schemnitz, vom Fufse des Berges, worauf

und, nach den Abänderungen, welche mir davon zu Gesichte gekommen sind, sehr richtig; so dafs ich ebenfalls diese lieber mit ihm porphyrartige Grauwacke (a. a. O. 2. B. S. 16.) nennen möchte, als schlechthin Thonporphyr, wie Hr. Hoffmann in den Anmerkungen zu des Hrn. E. Aufsatz gethan. (ibid. S. 116.) Die andere Gebirgsart ist ein inniges Gemenge von Hornblende und Feldspath und daher vom Hrn. E. zum Grünstein gerechnet. Sie ist eben so gut goldführend, als die erstgedachte.

K.

*) Die Gesteinart des Dreifsigers ist also Trümmer-Porphyr.

K.

das alte Schloſs steht, vom nämlichen Gesteine eingeschlossen, dem also der Namen Kugelbasalt gebühret. Das kaiserliche Naturalien Kabinet prangt mit einem prächtigen Stücke von schwärzlichen Porphyrschiefer, in dem Hemisphären und Kugeln von eben dem Gesteine vorkommen; die ich in der Eintheilung des k. k. Naturalien Kabinets S. 137 fälschlich für Basalt angesehen habe. Eben diese Sammlung besitzt eine deutliche glatte Niere von sogenannten dichtem Chlorit in eben dem Gesteine fest eingeschlossen aus Tyrol, und eine nierenförmige Art des Jade oder Bitterquarzes von Prizudiatsch in Mähren in einer ganz gleichen Mutter eingeschlossen. Im gelblichgrauen Sandsteine fand ich bei Neſsmühl in Hungarn Kugeln und Linsen, von einem bis über drei Schuh im Durchmesser, des nämlichen Sandsteines. Wären alle diese Körper schalig, wie mir deren viele aus Thonporphyr entstandene braune Klöſse, von der Gröſse einer Nuſs, bis zu der, einer Mannsfaust, dicht an den Pochwerken der Wildburgischen Gruben Daniel und Barbara im *Valje Mica* zu Füzes in einem Abhang des Hügels vorgekommen sind, so wäre ihre Erzeugung durchs Herabrollen aus höheren Gebirgen, als sie noch halb weich, oder durch vieles Regenwetter erweicht worden sind, als höchst wahrscheinlich anzunehmen; oder wären sie nur von einer fremden Steinart, wie das in so vielen Wurststeinen zu sehen ist, so würde der Vulkanist ihre Entstehung in dem Auswerfen des Vulkans und nachfolgender Abrundung dieser Brocken finden, die hernach mit Lavaasche verkittet worden

wären; Andere hingegen, mehr der Erzeugung durchs Wasser gewogen, würden selbe als aus fremdem Gebiete herüber gerollet, und den vom Wasser abgesetzten Schlamm als dessen Bindematerie annehmen können. Indessen, den Sandstein betreffend, scheint mir der Director der siebenbürgischen Schulen Hr. **Radischnik von Lerchenfeld**, von dem wir nächstens eine merkwürdige *Flora transylvanica* erhalten werden, die Natur auf der That erhascht zu haben. Er stieg nach einem langen Regen einen Sandhügel hinab, und sah, daſs sich oben aller Orten von Zeit zu Zeit Sandtheilchen ablöseten, die zu ihm ins Thal hinabrollten, im Rollen sich wie Schneeklöſse vergröſserten und so als Kugeln liegen blieben, ohne im Bruche schalig zu sein. Schwemmt nun in der Folge das Regenwasser Sand hinab, so bedeckt er diese Sandklöſse, und ist doch gleicher Substanz mit ihnen. Kann dieses nicht auch bei den übrigen angeführten Fällen geschehen sein?

Aber von diesen Ausschweifungen zurück zu kommen, so scheint mir die Csetráser Gebirgskette mit den daran fortstreichenden Goldgebirgen und mit der, gegen Curet zu, anstoſsenden Tuba, unter die Mittelgebirge zu gehören. Diese Mittelgebirge werden gegen Südost, Süden und Südwest von SZEKEREMB gegen **Rappolt**, **Paja-Batak** und **Babolna** von Vorgebirgen aus Kalktropfstein, woraus der Keller des Baron von **Josika** in erstern Orten gehauen ist, aus Mergelschiefer und Thonschiefer, ja wohl gar von Hügeln aus Leimen und Mergel abge-

löset, die sich endlich in die Ebene, oder vielmehr in das fruchtbare breite Thal, verlieren, das von der Maros durchströmt wird.

Gegen Nordost und Norden liegt der gröſste Theil der obenbenannten Bergwerke als Csertés, Toplicza, wo im Johann Nepomucen-Stollen das so äuſserst seltene würfliche Freigold soll eingebrochen haben, Füzes, Mala, Bojcza, Trestian, Herczigan, Ginel, Valje Arzole, Ruda, Curet, Porkum, Vörös-patak, u. s. w. Im Valje Lunghe (dem langen Thale) bei Füzes zeigen sich schon wieder die angeschwemmten thonartigen Vorgebirge. Von da am Cajanabache aufwärts, im Nordwest vom Dorfe Kaczionest, ist ein Gebirge von dunkelaschgrauen, manchmal violetbraunen Mandelstein, in welchem Glandeln von Kalkspath, Grünerde, und weiſsem Zeolite vorkommen, die Gränze des Thonporphyrs; und da traf ich in einer engen Schlucht des Gebirges den, auch zu Pojana zwischen Zalathna und Csertés vorkommenden, schönen ziegelrothen blätterichen Zeolit am Tage in Wacke eingesprengt an, den jedermann mit dem von Fascha in Tyrol verwechseln könnte, so gleichen sich beide. An diesem Wackengebirge näher gegen Bojcza stellt sich dem Wanderer ein steiles, zerfallenes, oft unbewachsenes Kalkgebirge entgegen. Ein enges Thal, oder vielmehr ein Hohlweg, von den herabgefallenen ungeheuren Steinmassen noch enger gemacht, öffnet sich ihm, und wird rechtwinklicht durch eine gleiche Schlucht durchkreuzet. Verschiedene Höhlen, als so viele geöffnete Schlünde, drohen aus den steilen Gebirgswänden

entgegen; herabgefallene, und dem Sturze nahe, einzelne Bäume zeugen von dem allgemeinen Ruin. Der über die Felsenstürze rauschende Cajana, und die da angebrachten lärmenden Pochwerke, vollenden das Bild. Dies Gebirge, das viele kalkartige Versteinerungen enthält, wie wir denn unter andern ein abgerundetes Stück einer *Madrepora Astroites* auflasen, lehnt sich dicht an den Thonporphyrartigen Goldberg von Bojcza, und begränzt ihn so, daſs der Goldgang oft zwischen dem Kalkstein und Thonporphyr forstreicht, noch öfter aber sich auskeilet, so wie der Bergmann an das taube Kalkgebirge anfährt. Ich bin nicht über Ginel, Herczigan, Trestian und Vörös-patak hinausgekommen, um bestimmt sagen zu können, von welchen Gebirgen dort die goldhaltenden Thonporphyre beschränket werden. Im Osten von Szekeremb hingegen, Barzcha zur Rechten über Glut hin, geschieht dies durch Kalkgebirge, die dann wiederum in Thonschieferhügeln enden, Aus eben solchem Kalksteine quillt das Wasser der warmen Bäder in Jod, mehr östlich von Glut, die denen von Baden in Oestreich an Heilkräften keineswegs weichen, denen es aber an Bequemlichkeit zum Unterkommen sowohl, als zum Baden selbst, fehlt. In Nordosten über Barzcha hinaus, zieht sich an eben diesem Erzgebirge, ein Thal zwischen kahlen Hügeln, bis gegen den Berg Braze fort, in dem die drei Dörfer Groſs- Mittel- und Klein-Almás liegen. In dem durch dies Thal flieſsenden Bache, an dem einige Pochwerke angebracht sind, und noch mehr bei dem westlich

im Gebirge liegenden Dörfern Pojana und Tököro findet sich eine Menge den Erzgebirgen fremder Steinarten, von denen ich unmöglich ganz schweigen kann. Der feinste bald geträufte, bald mit Festungsähnlichen Linien gezeichnete, graue Kalzedon, geträufter, höckeriger, und schaliger Achat und Karniol, Kugeln und stumpfeckige Stücke von grauen Kalzedon, schöner Achat und Sardonyx mit eingeschlossenen grauen und weifsen Amethystkrystallen, besondere Arten feiner Hornsteine, stecken da im Mandelsteinartigen Gebirge, oder in einer milchweifsen, oft grauen dem Thonporphyr ähnlichen Steinart, in der kleine Quarzkörner und sehr kleine smaragdgrüne Säulchen (von Smaragd oder krystallisirten Strahlsteine?) eingestreuet sind, oder sie liegen im Bache frei und so häufig, dafs man Wagen damit beladen könnte. Manche gleichen denen vom Hündsrücken vollkommen. Ich besitze auch von Tököro einen violetbraunen Mandelstein, worin kleine sechsseitige Säulchen von blafs spargelgrünem Specksteine stecken, die vielleicht nichts als eine Verwitterung des eben da in hochrauchgrauen Basalte steckenden Augits sind *), welchen der geschickte dänische Mineraloge Herr Esmark, und der Domherr von Karlsburg und Pfarrer

*) Schwerlich; denn der Augit verwittert gar nicht, und am wenigsten wird er zu Speckstein verändert. Hr. A. Estner hat selbst die Güte gehabt, mir von diesem Mandelstein zu schicken. Augitkrystalle sind viel darin; aber statt des Leucits habe ich nur Kalkstein (körnigen) darin gesehn.

K.

zu Zalathna Herr Henne ein in seiner vaterländischen Mineralogie sehr bewanderter fleifsiger Naturforscher und sehr gastfreier Mann, in Almás aufgefunden haben, und dessen Beschreibung man in Abbé Estners Versuche einer Mineralogie, im 2. Bande S. 547 nachlesen kann, die aber ja nicht mit der vorher N. 129 gegebenen, welche gar nicht für den Augit passt, verwechselt werden mufs. Auch verschiedene Abänderungen des Zeoliths brechen da. Aber wer noch häufigere und schönere Kalzedone, Achate u. s. w. finden will, mufs nach Tatarest bei Offen-banya wallfahrten, und er wird gewifs nicht unbefriedigt zurückkehren.

Näher gegen Zalathna, wenn man vom Berge Braza herabkömmt, der auch aus Thonporphyr besteht, ist alles voll von Mandelsteinen, Mandelsteinartigen Wurststeinen, braunen und grünen Porphyren. Diese Porphyre, die in grofsen abgerundeten Klöfsen auch im *Valle Mica* zu Zalathna vorkommen, fand ich bei erstgedachtem Herrn Pfarrer in den schönsten Abänderungen vorräthig. Ihre Basis ist immer Hornstein. Der eingestreute Feldspath ist weifs und durchsichtig, so dafs er Körnern von Bergkrystall gleicht. Ihre merkwürdigsten Farben sind milchweifs, grün, oft mit breiten, braunrothen Bändern, schwarzbraun, dunkelmordoréroth, lillafarb, blafslavendelblau, und grau gebändert, endlich eisenschwarz. Oft sind sie mit Achat, Quarz, Hornstein, und Karniol verwebet. Aber allzeit gehören sie unter die anderwärts nie oder selten vorkommenden Steinarten.

Von

Von Zalathna gegen Abrud-Banya fand ich, wo sich die Straße von Ambri entfernt, eine Breccia aus weissem Quarze und violettem Thone. Bald darauf kommt wieder der Thonporphyr vor, der sich hernach bei Bucsum neuerdings zeigt, und sich rechts gegen Vörös-patak hinüberzieht, aber zwischen diesem Orte und Abrud-Banya von Thonschieferhügeln abgeschnitten wird.

Dieses wäre so ungefähr die Beschreibung der, die Goldgebirge begränzenden, Gebirge, die man jedoch nur für einen Versuch, aber ja nicht für eine vollkommne Geognosie dieser Gegend ansehen muſs.

III. ABSCHNITT.

Bergbau zu Szekeremb.

Was Born von der Regelmäſsigkeit und Schönheit dieses Bergbaues, und von der Geschicklichkeit des damaligen Bergverwalters Kastellano, wahres und lobwürdiges geschrieben hat, wäre beinahe unter seinem Nachfolger, einem, wie man mir sagte, besserem Markscheider als Bergmanne, der aber auch da nicht ungeschickt war, in Verfall gerathen. Es schlich sich Uneinigkeit zwischen den Bergbeamten ein, und

wie jede Maschine stockt, wenn nicht alle Räder in einander passen, so war die Sache bei dessen Tode, ohne Veruntreuung, so weit gekommen, daſs das Werk, aus dem man schon zu Borns Zeiten über 4 Millionen Gulden gezogen hatte, mit 10000 Gulden in Verbau stand. In diesen Umständen bekam Herr Felix Franzenau die Bergverwalterstelle, ein sehr geschickter und wenigstens eben so rechtschaffener und guter Mann, der die seltene Kunst verstehet, ohne dem Nutzen des allerhöchsten Aerariums zu nahe zu treten, die Vortheile seiner Gewerkschaft zu befördern, und der dem Werke zwar nicht den Glanz seiner ersten Zeiten wiedergeben konnte, aber selbiges doch zur Tilgung der Verbauschulden und einer zahlreichen so beträchtlichen Ausbeute erhöhet hat, daſs die Gewerkschafft in den Stand gesetzt wurde, in meiner Anwesenheit unsern allergnädigsten Kaiser, auf Vorschlag des Herrn von Wildburg, ein Kriegsdarlehen von 50000 Gulden ohne Interesse auf fünf Jahre in Erzen zu geben: ein Beitrag, den der Monarch mit der Ihm eigenen Güte annahm, und Franzenau dafür durch eine goldene Ehrenmünze an einer goldnen Kette, belohnte. Ich war bei der feierlichen Überreichung derselben, durch des H. Thesaurariats-Präsidenten Excellenz, zugegen, und habe da ein sehr schönes und seltenes Zeugniſs der Liebe und Achtung aller dasigen Beamten gegen ihren Vorgesetzten, in den, vor Freude thränenden Augen derselben, gelesen.

Auch ist Einigkeit, und mit ihr die allgemeine Thätigkeit für das

Wohl des Ganzen unter den Beamten vollkommen hergestellet, zu deren Erhaltung der, in aller Betrachtung würdige, dasige Herr Pfarrer, Joseph Lamasch, nicht wenig mitwirket, der auch keine Mühe spahrt, bei seiner Gemeinde Religion, Ordnung und gute Sitten, die mir diesen Ort ewig unvergeſslich machen werden, handzuhaben. Unter die, seit 1774, hier neu getroffenen, nützlichen Anstalten im Bergbau, gehöret die Fördernifs der Pocherze und tauben Berge, aus dem Philipp- und Bernhard- Stollen und aus dem Josephs- Erbstollen, durch Riesen, das ist, durch grofse Hunde, die auf vier Rädern laufen, und durch ein Pferd gezogen werden. Mit diesem Hunde fährt der Riesenknecht tief in die Grube, und bringt da auf einmal eine Menge Berg auf die Halden, oder zum Scheiden und Pochen. Die Gewerkschafft bezahlt für ein solches Pferd für die Schicht 36 Kreuzer und in einer Schicht muſs der Riesenknecht fünf bis sechsmal fahren, je nachdem er seine Fracht tief aus dem Verhaue, oder näher am Mundloche zu holen hat. Ein weiteres, sehr nützliches Unternehmen, ist die trockne Ausmauerung des Josephs- Erbstollen, die nach und nach ausgeführet, und wie man fortkömmt, die so kostbare Zimmerung hinweggenommen wird. In einer solchen, von der Zimmerung entledigten Stelle, geschah, während wir in Zalathna waren, ein ganz besonderer Zufall. Ein Riesenknecht, der mit seinem Pferde die Grube befuhr, merkte, daſs eben ein Theil der nächsten Zimmerung über seinen Kopf einzustürzen, Miene mache. Er hatte Geistesgegenwart genug, dem

Pferde die Peitsche zu geben, und zurück zu springen, ehe der Stollen einstürzte, der, ohne ihn oder das Pferd zu verletzen, den Hund zertrümmerte. Nur muſste das Pferd, und noch einige Pferde, die sich vor Ort befanden, so lange unter der Erde bleiben, und durch die Kommunikations-Schächte mit Speise und Trank versehen werden, bis der Stollen wieder zur Fahrt hergestellt war.

Um dem so häufigen Erz-Stehlen entgegen zu arbeiten, sind alle Stollen verschlossen, und Wächter zu selbigen gesetzt worden. Wenn ein Arbeiter aus der Grube will, pocht er, und wird da vom Fuſse bis zum Kopfe genau untersucht, ob er keine Contrebande gemacht habe. Wird nun einer ertappt, so kömmt er nach Zalathna ins Gefängniſs, wird da abgestraft, und ohne Kundschaft und Zeugniſs seines Wohlverhaltens, hiemit ohne Hoffnung, anderswo angenommen zu werden, entlassen. Einige Wochen nach unsrer Ankunft in SZEKEREMB wurde ein Hauer, sonst ein ordentlicher Mann, betroffen, der in den Stiefeln bei den Sohlen, zwei Säckel reicher Erze, am Werthe bei 150 Fl. verborgen hatte. Umsonst kamen Weib und Kinder, fuſsfällig für den Verbrecher zu bitten. Mit nassen Augen (wie schön standen die einer Gerichtsperson!) wies sie der Bergverwalter ab, weil er der Gerechtigkeit in einem so offenbahren Diebstahle nichts vergeben konnte.

Was aber mir zur Wiederaufnahme dieses Bergwerkes am meisten beigetragen zu haben scheint, ist, worinn man mir freilich widerspre-

chen wird, die Einführung einer Art Halthaüerei. Ich muſs mich über diese Art, den Bergbau zu betreiben, verständlich machen, ungeachtet dieses Born im angeführten Orte S. 29 u. 30 zum Theil schon gethan hat. Man hat nämlich da dreierlei Haüer: Gedinghaüer, Schichtenhaüer und Halt- oder Gehalthaüer. Der Schichtenhaüer wird nach einer gewissen Anzahl Stunden bezahlt, in denen er arbeitet. Dem Gedinghaüer wird von dem Beamten bestimmt, wie viel Berg er gewinnen muſs, und wie viel er für jedes Lachter an Lohn bekommen werde. Deswegen werden diese letzten auch hier zu Bearbeitung der ordentlich streichenden Gänge im tauben Gesteine, bei Verfertigung der Erbstollen, bei Wetter- und Fördemiſs-Schächten und dergleichen, verwendet. Die Halthaüer hingegen arbeiten mehr nach einem Vergleich, als nach einem Gedinglohne. Nicht wie viel Berg oder Erz, sondern wie viel im Gehalt er gewinnet, das bestimmt seinen Lohn. *) Es versteht sich, daſs, wenn er auf gar reiche und viele gute Geschicke kömmt, der Preis, welches schon ausgemacht ist, fallen muſs, indem er weniger Mühe hatte, diese Erze zu gewinnen. Born hat schon wider diese, im Auslande schwerlich bekannte, Bauart geeifert, und seitdem wird selbige von nicht Wenigen bestritten, ja es wird sogar auf deren Vertilgung angetragen, weil selbige so leicht zum Schaden des Halthaüers, und des Bauherrn selbst, ausarten kann. Jenes könnte

*) Es fällt in die Kategorie des Zentner-Gedinges.

geschehen, wenn ungerechte Beamte die Arbeiter von entdeckten reichen Geschicken wegnähmen, und sie durch Gedinghaüer gewinnen liefsen, oder wenn sie den Arbeitslohn zu sehr herabsetzten: dieses, weil die, solchergestalt um ihren Gewinn betrogene, Halthaüer aufgefundene reiche Klüfte aus Rache und Bosheit verheimlichen, wenigstens um sie nicht besorgt sein würden, oder weil es zum räuberischen, die Gruben frühzeitig erschöpfenden, Bau Anlafs gäbe, wenn man die Haüer ansesetzen liefse, wo es ihnen beliebte. Indessen ist dieses die böse Seite der Sache. Aber setzen wir, wie es hier geschieht, dafs sich eine Gesellschaft oder Kirre von Haüern bei dem Bergverwalter um die Erlaubnifs meldet, auf schon verlassenen Strofsen, auf Anzeigen gewisser Spuren, ihr Glück zu versuchen; setzen wir, dafs wie hier, geschickte, gerechte und fleifsige Beamte dem Raubbaue steuren, indem nichts ohne Erlaubnifs unternommen werden darf, die den Haüer nicht drücken, und seinen Fleifs nach Billigkeit belohnen, so hat die Halthaüerei einen entschiedenen Werth vor der Gedinghaüerei, weil es dem Gedinghaüer nur darum zu thun ist, die gedungene Strecke Berges heraus zu hauen. Das Erz, so darin steckt, interessirt ihn gar nicht. Er versplittert es manchmal gar. Die Spuren aufzusuchen, die ihn auf neue Erzklüfte führen könnten, gut auf die Kennzeichen Acht zu geben, welche ihm hier das Dasein der Erze, dort deren Abwesenheit, anzeigen, ist nicht seine Sache, wo doch der Halthaüer von seinem eigenen Vortheile angetrieben wird, der ewige Spürhund reicher, we-

nigstens haltiger Erzklüfte zu sein, die Erze sorgfältig auszunehmen, und jedes Körnchen derselben auszuscheiden. *)

Zu SZEKEREMB wird alles Erz, was der Halthaüer gewinnt, schon in der Grube einigermassen ausgeschieden, das bessere in Säcke gethan, von dem Hutmanne, oder einem der Praktikanten, versiegelt, und auf der Achsel zu Tage gefördert, wo dann der Probierer den Sack jedes Haüers in der Kleinprobe besonders probiert, und ihm darnach am Löhnungstage, welcher gewöhnlich jeden ersten Montag im Monatè ist, seinen Lohn anweiset. Dieses geht so ordentlich, und mit so vielem gegenseitigen Vertrauen, daſs ich auch nicht eine Klage der Haüer hörte, vielmehr, daſs der Fleiſs aufgemuntert, und mit selbigem der Nutzen der Gewerken befördert wird. Auch die Gegend umher gewinnet durch den Flor dieses Bergbaues: denn wer sollte es glauben, daſs alle Jahre, durch diese Löhnung allein, mehr als 120,000, durch die übrigen Grubenkosten bei 130,000 Gulden, in Umlauf gesetzet werden, die gröſstentheils dem Früchte erzeugenden Lande zuflieſsen? Man kann hieraus auf den Reichthum des Bergwerkes schlieſsen, das über so beträchtliche Ausgaben noch Ausbeute geben kann, und auf die Wichtigkeit eines solchen Gebirges für den Nutzen des Staates.

*) Bei spahrsam vertheilten edlen Erzen (Geschikken) ist, aus den oben angeführten Gründen, das Zentner-Gedinge, sehr zu empfehlen.

K.

Der Halthaüerei ungeachtet, habe ich nie einen regelmäſsigeren, schöneren Bergbau gesehen, als hier. Die Stollen- und Kommunikations-Schächte (Tagschächte giebt es nicht) sind alle so hoch und geräumig, der, ob schon groſse, Verhau, ist so wenig gefährlich, die Zimmerung und Ausmauerung der Grubengebäude so geschickt und wirthschaftlich ausgeführet, daſs ich meine innige Freude daran hatte. Der Josephi-Erbstollen hat schon seine ganze Bestimmung erreicht, und alle oberen Grubengebäude sind durch ihn unterteufet worden. Die Erze setzen in die Teufe. Man hat selbigen so gar schon 20 bis 24 Klafter vom Josephi-Stollen tiefer nachgearbeitet, und den Gang immer noch edel befunden. Deswegen hat man auf einen neuen tieferen Erbstollen angetragen. Wo der angelegt werden sollte, darin waren die Meinungen getheilt. Ihn unter dem Josephi-Erbstollen anzubringen, wäre am bequemsten und am wohlfeilsten gewesen, und man hätte an Zeit viel gewonnen; aber durch das von mir oben beschriebene Herabrollen des Gebirges war es unthunlich geworden. Einige Bergverständige wollten diese Arbeit von Csertés her durch den Haito und Scharto gezogen wissen; Andere durch den Csetrás von Barzcha her. Bei beiden wäre die Hoffnung, neue Gänge zu erschroten, zwar nicht gewiſs, aber auch nicht unwahrscheinlich. Indessen soll doch die Meinung meines Freundes, des H. Markscheiders Frendel, der die Punkte alle in eine schöne Karte gebracht hat, und den Erbstollen aus Süden von Permaga her will getrieben wissen, das

Über-

Übergewicht erhalten haben, weil da wenigere und nicht so kostbare Wetterschächte zu machen sind, und der Stollen selbst nicht so weit hergezogen werden darf, ehe er die edlen Klüfte erreichen kann. Die hier beigefügte Karte (S. Taf. II.) wird eine Beschreibung des ganzen Bergbaues überflüſsig machen.

Noch immer ist man so glücklich, bei den Josephi- Bernhard- Philipps- und dem alten Erbstollen die Haldenstürze nahe am Mundloche beibehalten zu können. Dadurch wird freilich noch mancher Erzkramm oder manche Haüerswohnung abgebrochen, und versetzt werden müssen, damit sie, indem sie durch das Aufschütten der tauben Berge in eine Art Kessel zu stehen kommen, nicht ausgetränket werden mögen; aber die, bei dieser Versetzung unvermeidlichen Kosten darf man bei der Ersparung im Ganzen an der Weiterfördernifs, und bei der zugleich erfolgenden Erhöhung der tiefen Bergschlucht, gar nicht in Betrachtung ziehen.

Aus der, vom Anfange des Werkes her, befolgten Regelmäſsigkeit und Klugheit des Baues, folgt es auch, daſs man, in der ganzen Muthung der Gewerkschafft, die verlassenenen Gruben und Löcher nicht antrifft, die vielen dortigen Goldgebirgen gemeiniglich das Ansehen geben, als wenn sie von Kaninchen durchwühlet wären. Man hat zwar im Nordwesten dicht am Wege, der vom Handelshause in die katholische Kirche führt, den Clementi-Stollen getrieben, bei dem es sich aber bald zum Schaden der Unternehmer zeigte, daſs eigentlich

nur die Ost- und Nordgegend Szekerembs die gesegneten an reichen Geschikken seien. Und darum scheint der Bau, den der k. k. Probierer zu Nagy-ag, H. Hopp, im Berge Haito, auf Klüften von Thonporphyr, in dem sogenannnten Ignatz-Stollen betreibt, ob er gleich oft Spuren von Freigolde erschrotet, doch keinen sehr glücklichen Erfolg zu versprechen. Auch hat der Bleiglanz, den man im Norden von Szekeremb, hinter dem Haito, gegen den Csertéser Teich, im Csertéser Hattert, das ist Bezirke, in der sogenannten Fraszenate, einem Berg des Csetrás, aufgedeckt hat, zwar reiches Erz, aber mit sehr geringem Silbergehalte. Die Grube wird auch bei jetzigen Kriegszeiten gar nicht betrieben.

Da in Szekeremb der Thonporphyr außer den Gängen viel zu wenig Gold hält, um pochwürdig zu sein, so ist auch hier am Tage kein solcher Verhau zu sehen, wie man ihn z. B. im Gebirge Boy bei Vörös-patak und im Bagaje-Gebirge zu Csertés antrifft. Und nun wird mir der nachsichtige Leser verzeihen, wenn ich bei dieser Gelegenheit, die Beschreibungen dieser zwei merkwürdigen Verhaue einschalte. Könnte ich sie mit der Stärke und Lebhaftigkeit schildern, wie deren Bild noch jetzt vor mir steht, wahrhaftig, man würde mir für meine Bemühung Dank wissen.

Der merkwürdigste Theil im Verhaue des Berges Boj, der in Südwest von Vörös-patak liegt, ist die sogenannte *Cetate mare* und *Mica*, oder die große und kleine Festung. Denke man sich einen ziem-

lich hohen Berg, dem man seine ganze Hypotenuse weggenommen hat, so daſs eine mehr als dreiſsig Lachter hohe Felsenmasse allein übrig ist, die von aussen und innen gleichsam in die Runde gearbeitet, den Anblick eines zerstörten Amphitheaters hat, und den Namen Festung um so mehr verdienet, da man nur durch eine einzige Oefnung auf der Nordostseite in die *Cetate mare* und nur durch ein Communikationsloch, von dieser groſsen in die kleine Festung gelangen kann. S. die oben angeführte Beschreibung der Vörös-pataker Goldbergwerke, v. H. Gubernialrath Reichenstein, S. 71. Der Anblick von oben herab in diese Tiefe, den wir uns erkletterten, und noch mehr dessen Aussehen, wenn man hineinkömmt, ist schauerlich. Von weiten schon dampft den Eintretenden der Schieſspulverrauch aus den in den tiefern Arbeiten gemachten Schüſsen entgegen. Die Oefnung selbst hat von eben dem Rauche das Ansehen erhalten, als wenn sie ausgebrannt wäre. Zwanzigmal verdoppelt, und darum desto gräſslicher, hallen die Fuſstritte der Rosse, die man der Pocherze wegen, heraus oder hineinsäumt, an den Steinwänden wieder. Überall in den Höhen und Seiten dieser Felsenmasse, ja oft aus Tiefen von vielen Lachtern, die gegen den Tag offen, gleichsam ihre Rachen aufsperren, hört man das dumpfe Klopfen der Arbeiter, wechselweise durch Schüſse unterbrochen. Alle Felsen sind in dieser Rundung ins Kreuz und in die Queere durchlöchert, wie ein von Schifswürmern zerfressener Holzpflock. Mit Schaudern sieht man die beruſsten Wallachen über

schwindelnden Abstürzen, von einem Loche in das andere, oft auf unbefestigten Leitern, oft gar nur auf sparsam eingehauenen Stufen oder hervorragenden Ecken der Klippen klettern; kurz, hätte Virgil die Cetate gesehen, er hätte nach ihr seinen Eingang in die Hölle, und einen Theil des Erebus selbst, geschildert. Diese Arbeit ist ohnehin nicht von ehegestern, sondern noch von den Römern her. Die überall deutlichen Spuren des Feuersetzens, in der Gegend gefundene Aufschriften und andere Monumente, beweisen dieses. Da wird also mancher edle Christ der ersten Jahrhunderte, seines Glaubens wegen, *ad metalla damnatus*, gearbeitet, und sein Ende gefunden haben. Ich muſs gestehen, daſs mich dieser Gedanke, am Orte selbst gedacht, mit Ehrfurcht erfüllet hat, und mich alles von der eben unter einem durchlöcherten Vordache, und dem fürchterlichsten Donnerwetter, bei Bucsum durchwachte Nacht, und dem mit selbigen anhaltenden Regen, verursachte Ungemach, vergessen oder vielmehr nicht empfinden machte. Die Ursache aber eines so besondern Verhaues ist, wie ich oben bemerkte, weil die ganze Thonporphyrmasse dieses und mehrerer Berge dieses siebenbürgischen Mexikos, pochwürdig, aber auch, weil selbige dort und da mit Nestern (Tschopaschen) von gediegenem Golde eingesprengt ist, denen der Bergarbeiter nachwühlet. Ich werde in der Folge noch Gelegenheit haben, von diesem merkwürdigen Gestein zu sprechen.

Der Verhau in der sogenannten Curanda im Nordost von Csertés im Bagaje Gebirge, ist mit der Cetate, mit der er gleichen Ur-

sprung hat, nicht zu vergleichen, aber immer sehenswerth genug. Vom Thale an nämlich bis hinauf, wenigstens 125 Lachter hoch, ist das Gebirge wie von Maulwürfen durchwühlet. Felsenstücke, wie Bauernhäuser grofs, hängen da, halb herabgefallen, weil man den gröfsten Theil ihrer Grundlage untergraben hat. Alle diese Brocken, wie sie das Wetter auflöset, werden, weil sie dann leichter zu gewinnen sind, nach und nach zum Pochen hinabgetragen, oder hinabgesäumet. Fast am Gipfel bauen noch Wallachen ordentliche Stollen auf Goldpocherze, wovon ich Stückchen mit Freigoldspuren erhielt, das dichten Gewebes zu sein scheint, unter der Linse aber zähnig und haarig ist. Das Gold steckt gewöhnlich in Nestern von grauem Kalkspath, oder von schmutzigweifsem, derben Quarze. Diese Erze zu Tage auszubringen, sind oft Gestänge über schreckliche Tiefen, halb in der Luft angebracht, über welche die Wallachen zu ihren Pochwerken fahren. Was aber die Curande noch merkwürdiger macht, sind vierzig Pochwerke, die alle im nämlichen Verhaue, vom Gipfel bis in das Thal, eins dicht über dem andern stehen, denen allen das nämliche Aufschlagewasser die Bewegung giebt, und deren ich die meisten so glücklich war, im Gange zu sehen. Das Rauschen der abfallenden Gewässer, das Hammern der Pochschösser, das Knarren der Wasserräder und Schubkarren, das emsige, unermüdete Handthieren der Bergleute, alles das mufs man sehen und hören, um sich einen Begriff von diesem grotesken Untereinander machen zu können. Auch begreife ich nicht, dafs alle

diese Pochmühlen nicht bei jedem Regengufse herabgeschwemmt und über einander gestürzet werden, welches aber doch über kurz oder lang das Ende des Liedes sein dürfte.

IV. ABSCHNITT.

Aufbereitung der Erze über Tage.

Noch immer verfährt man mit Aufbereitung der Erze über Tage nach der Art, die Born a. a. O. S. 101 — 103 beschrieben hat. Die reichsten Erze werden gröstentheils schon in der Grube, und weiter hernach in dem Erzkramme, in eigenen Scheideschichten, die weniger reichen aber eben da von den Haüern ausgeschieden und probiert; die ärmeren werden, wie vormals, auf drei vorhandenen Waschwerken, unter denen das am Bernhards-Stollen das gröfste, das am Josephi-Erbstollen minder grofs, und das, unter dem Mariä Empfängnifs-Stollen das kleinste ist, durch eiserne Hurten oder Siebe abgesondert, deren immer eins feiner als das andere, eins tiefer als das andere angebracht ist. Was in den drei ersten Sieben nicht durchfällt, wird neuerdings von der tauben Bergart geschieden, wenigstens gekleinet. Was schon das vierte Sieb durchwandelt hat, überarbeiten erst die Siebsetzer, welche dann den erhaltenen Schlich den Schlemmheerden zum Ausziehen

überlassen. Bei diesen Waschwerken finden die Weiber, Wittwen und Kinder der Haüer ihren Verdienst. Auch wissen schon ziemlich kleine Mädchen und Knaben fertig mit dem Scheidhammer, nnd dem Ausklauben der tauben Stücke von den haltigen, umzugehen.

Die Schliche und Erze werden noch immer befeuchtet, in Säcke gethan, und so theils nach Csertés, theils nach Zalathna, welches über acht Stunden weit entfernt liegt, in die Schmelzhütten gesendet. Dieses Übersenden geschieht alle Wochen am Sonnabende, und muſs nach Zalathna durchs Säumen bewerkstelliget werden, welches den Wallachen der umliegenden Dörfer einen neuen Zweig des Erwerbes verschaffet. Nach Csertés werden die Erze gefahren, wo der Zentner auf 7 Kreuzer zu stehen kömmt. Bei der Karavane nach Zalathna, die manchmal sehr zahlreich ist, reiten immer der Erzmesser und ein Paar Überreiter zur Bedeckung, und alle vierzehn Tage auch der Viceprobierer mit, weil der, wenn der k. k. Hüttenprobierer zu Zalathna die Probe und Abtheilung der Erze macht, die Gegenprobe machen muſs, damit der Werth der Erze unpartheiisch bestimmt werden möge. Es ist leicht zu begreifen, daſs diese Art von Transport der Gewerkschafft sehr hoch zu stehen kömmt, indem für ein Pferd, das zwei Zentner trägt, bis Zalathna 34 Kreuzer muſs bezahlet werden. Da überdies der Mangel an Aufschlagewasser die Hütte zu Csertés oft mehrere Monate auſser Stand zu schmelzen setzt, und des Holzes selbst in der Folge immer weniger werden dürfte, so muſs der

grösere Theil der Erze nach Zalathna gebracht werden. Ich fürchte, dass die dadurch verursachte Kosten mit der Zeit, wenn, was ich nicht zu erleben hoffe, die reichern Erze sehr sparsam würden, der Gewerkschafft zur allzugrossen Last fallen, und selbige ausser Stand setzen möchten, ihren Bau fortzusetzen. Die Lebensmittel, die Kohlen, und die zum Bergbau nöthigen Grubenhölzer, steigen ohnehin, und zwar die letzten, weil sie immer weiter müssen hergebracht werden, ausserordentlich im Preise. Es dürfte also für das Land, und das höchste Aerarium besonders, da mehrere Goldgruben Siebenbürgens ohnehin schon im Verbaue *) stehen, gar keine gleichgültige Sache sein, dieser aufrechten Gewerkschafft jede Last nach Möglichkeit zu erleichtern. Eine grosse Erleichterung z. B. wäre es, wenn die Strasse nach Zalathna auf eine dauerhaftere Art, als es dort zu geschehen pflegt, in fahrbaren Stand gesetzt, und in selbigem erhalten würde; weil die Erze viel wohlfeiler geführet, als gesäumt, auch der Verstäubung derselben besser entgegen gearbeitet werden könnte. Die Unkosten würden auch dabei so hoch nicht steigen, weil ich nicht zweifle, dass es die Gewerken für sehr billig ansehen würden, zu diesem vielersparenden Unternehmen auch ihrerseits beizutragen, und weil Unkosten wenig zu sagen haben, die dem Lande eine nützliche Kommunikation zu verschaffen, und nicht wenigen Bedürfnissen desselben abzuhelfen, gemacht werden, wie es hier der Fall ist.

In-

*) Zubusse, nach unserer Terminologie.

K.

Indessen sind dergleichen Erleichterungen bei weitem nicht hinreichend, und können in die Länge den allgemeinen Ruin des siebenbürgischen Bergbaues nicht verhindern, wenn man von Seiten der Güterbesitzer fortfährt, die Waldungen keiner gröfseren Obsorge zu würdigen, und von Seiten der Einwohner sie so unverzeihlich zu behandeln. Diese Behandlung läfst sich wirklich von nichts, als von dem, Kindern und Barbaren gleich angebornen, Destruktionsgeiste herleiten, von dem besonders die Wallachen und Zigeuner beherrschet sein müssen. So habe ich schöne Forsten z. B. unterhalb Szarand in Hungarn und mehrmalen in Siebenbürgen gesehen, wo ich kaum einen Baum antraf, an dessen Wurzel nicht Feuer wäre angelegt worden. Ist einmal ein Loch daran ausgebrannt, so wird das Feuer in die Höhlung gemacht, und oft herrliche höchst brauchbare Stämme werden so um ihre Vegetation und Nutzbarkeit gebracht. Der dortige Hirtenknabe, der nomadische Zigeuner, treibt dieses so weit, dafs er sein Feuer nie an einem schon angebrannten, umgefallenen Baum, oder an den Stock eines abgehauenen Stammes, der ihm zur Seite liegt, anzündet, sondern es mufs ein neuer darneben angebrennet werden. Nebst dem hat man mehrere Beispiele, dafs der Wallach ganze Waldstrecken kränzelt, das ist, die Baumrinde rundum bis an das Holz einschneidet, wodurch sie im dritten Jahre ausgehen, und selbst dann benutzt er das Holz nicht, sondern überläfst es dem Raube des Windes und der Fäulnifs, um einst daraus einen türkischen Weizacker zu machen. Von einem ordentlichen

Schlage ist in dieser Gegend gröfstentheils keine Rede. Saamenbäume stehen zu lassen ist nicht in den dortigen Begriffen. Wer Waldbäume zu säen, oder gar zu pflanzen, sich beigehen liefse, würde ausgelacht werden. Auch würde es nichts helfen; denn schon Born beklagt es in seinen Briefen S. 96, dafs die Edelleute ganze Heerden Ziegen hielten, durch die der Nachwachs des jungen Holzes gehindert wird. Wo keine Ziegen sind, ersetzt deren Stelle das Hornvieh und die Pferde, die gewöhnlich, wenn sie von ihrer Arbeit nach Hause kommen, abgezäumt, auf die Weide gejagt, und sich selbst überlassen werden, wo sie vor der Sonnenhitze in die Schatten der Wälder fliehen, und da sich an den Gipfeln und dem zarten Laube der jungen Spröfslinge gütlich thun. Diese Behandlung hat aber seine Ausnahme; denn die unter aerarialischer Obhut stehenden Waldungen, auch einige der Edelleute, werden wenigstens einigermafsen besser geheget. Aber diese Waldungen sind nur der kleinste Theil. Darum kostet auch ein Stamm zu Grubenhölzern, oder zu Taggebäuden, jetzt schon dreimal so viel, als er vor zehn Jahren gekostet hat, und wird zuletzt so viel kosten, dafs die Ausbeuten nicht mehr hinreichen werden, die Grubenkosten zu bestreiten.

Bei der Aufbereitung des Erzes über Tage, habe ich geflissentlich der Poch- und Schlemmwerke noch nicht erwähnet, weil ich es mir hieher verspart habe, davon weitläuftiger zu sprechen. Der Pochwerke giebt es in SZEKEREMB so viele, dafs wenn sie alle gehen, 132 Pocheisen im Gange sind. Einige der Pochwerke sind mit 6, die anderen

mit 8 und 12 Eisen, vorgerichtet. Sie sind alle ziemlich brauchbar, aber bei weitem nicht so ordentlich gebauet, als das, was der Pochwerks-Bereiter Herr Herold, ein erfahrner, in allen mechanischen Vorrichtungen geschickter Mann, in unsrer Anwesenheit erbauet hat. Dieser war zu gleicher Zeit mit uns, als von der kaiserl. königl. Hofkammer befehligter Bergkommissar, zu SZEKEREMB, um einen Wettstreit zwischen der in Niederhungarn üblichen Schlemmmanipulation und einer andern zu bestehen, die der Bergwerks-Besitzer zu Zalathna Herr Biberger, ein bei diesem Geschäfte grau gewordener Beamter, vorgeschlagen hat. Dergleichen Versuche sind wohl für die kaiserlichen, oder von ordentlichen Gewerkschaften gebauten, Gruben sehr oft von nicht geringem Nutzen; aber dem Wallachen, der noch dazu seines Schlendrians gewohnt ist, können und werden sie nichts nutzen. Er und seine Pocherze sind so arm, dafs er höchstens ein Pochwerk mit 4 bis 6 Schöfsern und einen kleinen schlawakischen Heerd zu errichten im Stande ist, auf dem er meistens nur den verwitterten Thonporphyr bearbeitet, weil es ihm zu viel Arbeit, Pulver und anderes Geräthe kostete, frischen zu brechen. Dafs sie aber mit ihren schlechten Vorrichtungen, wie der Zigeuner mit seiner einfachen Sicherungsmethode, doch gut zu Werke gehen, zeigt der Schmand und Abfall ihrer Schlemmungen, der kaum eine Goldspur mehr zu geben pflegt. Zu Vörös-patak im Berge Boj sah ich die Leute sichs noch bequemer machen. Wo bei damaliger Regenzeit Wasser herabrieselte, war ein Tuch, Flanell oder

Zwillich, wie eine Plagge auf der Erde ausgespannt. Steine waren an die vier Ecken gelegt, damit das Wasser darüber fliefsen mufste, und der Aufseher dieser so kombinirten Maschine war gewöhnlich ein Kind oft kaum von acht Jahren. Nach ein Paar Stunden kömmt das Weib oder der Mann, wäscht die Tücher aus, und es fehlt ihm niemals an einigem güldischen Schlich, so gar an gediegenen Goldflimmern, deren Menge zuweilen ziemlich beträchtlich ist.

Was indessen den Bearbeitern dieser Goldgebirge am meisten zum Schaden gereichet, ist der Mangel an hinlänglichem Aufschlagewasser. Flüfse nämlich fehlen den meisten Gegenden ganz. Die Quellen und Bäche verlieren sich bei der kleinsten Trockne, wie dieses der Fall in allen Thongebirgen ist; man kann daher in manchen Orten des Jahres kaum einige Wochen, und das oft nur mit zwei bis drei Eisen pochen. Diesem abzuhelfen, ward von der Hofstelle dem Bergverwalter zu Bojcza, Herrn Urban, das von ihm vorgeschlagene Gappelpochwerk, das ist, ein Pochwerk, das Thiere treiben, zu errichten erlaubet. So viel ich aber aus der Anlage desselben gesehen habe, scheint mir selbiges in der Ausführung nur zu schön und kostspielig, ja zu kolossalisch gerathen zu sein, und hiemit wegen der Baukosten und der Menge dazu nöthiger Thiere, die Auslagen schwerlich einbringen zu dürfen. Gappelpochwerke betrachte ich nicht als Hauptgegenstände, sondern als Aushülfe bei gänzlichem Wassermangel; sie müssen also ganz leicht

und wohlfeil, nicht kostbar und prächtig gebauet sein, wenn sie ihrer Absicht entsprechen sollen.

Noch weiter aussehend wäre ein Vorschlag, den der Oberbergverwalter und Administrator in Hunnyad, Herr von Lotke gemacht, und den man ad acta geleget haben soll, der Vorschlag, den Aranyosfluſs, mittelst Hebemaschinen und Kanälen, auf alle Pochwerke dieses ganzen Goldgebirges zu leiten, oder wenigstens das Porkurawasser aufzufangen, und auf den Szassa Boja einen groſsen Teich zu bauen, der, wenn er voll wäre, für sechs Räder Wasser durch ein Jahr geben, und Szekeremb, Csertés sammt der Schmelzhütte, Toplicza, Füzes, Mala, Trestian, Herczigan, Ginel und Valle Arzole, in der Ordnung, wie ich sie hier anführe, versehen würde. Dazu wäre aber ein Wassergraben ungefähr von 90,000 Lachter erforderlich. In England, wo man an solche Riesenarbeiten gewöhnt ist, würde der kühne Gedanke, wenn er, wie hier, mit der Möglichkeit der Ausführung begleitet gewesen wäre, mit einem Prämium belohnt und ausgeführt worden sein. Auch bei uns dürfte man, wenn der Geist, Kanäle im Lande zu bauen, der nun allmählig zu erwachen anfängt, einmal reger werden wird, einst diesen Vorschlag hervorsuchen, dessen unglaublichen Nutzen einsehen, und durch dessen Ausführung, seinen Werth festsetzen. Ohnehin hat man schon in Siebenbürgen einige Arbeiten aufzuweisen, die wahrlich kühn und mit groſsen Kosten angelegt sind. Ich meine zwo Wasserleitungen, deren eine das Wasser aus dem Fourayer Teiche bei

Csertés auf die nun aufgehobenen Pochwerke der Barbara Matschester Grube zwischen Toplicza und Csertés leitet, die andere alle Regenwässer und Quellen der Gegend in die beiden, zur Aushülfe in Szekeremb angelegten, Teiche sammelt. Der Fourayer Teichgraben dürfte auf mehrere hundert Lachter weit gezogen, der Szekerember hingegen wohl auf einige tausend Lachter fortgetrieben sein. Denke man sich einen im lebendigen Gesteine geführten, ungefähr drei Schuhe tiefen Graben, der, in der Dreiviertelhöhe der Berge ausgehauen, gegen den Abfall des Berges mit einem dicken Damm, auf dem zwei Personen bequem gehen können, versehen, und an den Einbügen der Gebirgskette, wie sie einen Berg mit dem andern verbinden, in schlangenförmigen Krümmungen mit einem kleinen, kaum merklichen Abfalle fortgetrieben ist; und man hat sich eine kleine Idee dieser Teichgraben gemacht, die, wenn ich nicht irre, den verstorbenen Bergverwalter Kastellano zum Erfinder und Erbauer hatten. Ich bemerke im Vorbeigehen, dafs durch den Fourayer Teichgraben eine Menge Klüfte und Gänge entblöfst worden sind, die auf Gold, noch öfter auf Silber zeigen, aber theils unberührt, theils aufgelassen daliegen, weil sie nicht in die Teufe niederlassen, oder weil man in Siebenbürgen den Silbergruben durchaus nicht hold ist, noch viel bei selbigen zu gewinnen pflegt. Auch die Teiche sind merkwürdig. Der im Fourayer-Gebirge ist ziemlich grofs, aber in einer so wilden, von aller Welt entfernten Gegend angelegt, dafs man sich in Aegyptens Einöden versetzt,

und in dem, da höchst einsam wohnenden, uralten Teichwächter einen Eremiten der Vorzeit zu sehen glaubt. Dieses Wasserbehältniſs füllet sich durch zwei Seitenthäler, und ist, gegen die Schmelzhütte von Csertés zu, durch einen Damm, woran ein Fluder angebracht ist, geschlossen, der aber, wie ich sah, in der Höhe von einem Paar Lachtern rinnet, ohne daſs man durch wiederholte Untersuchungen dem Fehler zu steuern, das Glück gehabt hätte.

Der kleine Teich zu SZEKEREMB ist in der über den alten Erbstollen gegen Osten aufsteigenden Schlucht angebracht, und hat, da er kaum für zwei bis drei Tage Wasser enthält, wenig zu bedeuten; aber der groſse Teich, der im höheren Gebirge gegen Osten des Bergortes angelegt ist, hat eine ziemliche Gröſse, und ist ganz das Gegenstück des Fourayer Teiches; denn er liegt in der freiesten, lustigsten Gegend, von Wiesen und angenehmen Gebüschen begränzt, und man hat vom Teichdamme einen Überblick über die Vermayer Waldung und viele nahe und ferne Berge. Die Aussicht erweitert sich immer mehr, wenn man vom Teichdamme nach SZEKEREMB zurückgehen will. Als wir den Teich das zweitemal besuchten, traf uns das Glück, daſs eben die Sonne unterging. Und hier mögen mir die feurigen Italiener die Pracht des Sonnenunterganges auf dem Aetna, oder am Meere, noch so erhaben und hinreiſsend schildern; schöner kann man dieses herrliche Schauspiel doch nicht sehen, als wir es damals sahen. Eine ausserordentliche Reinheit der Atmosphäre gab dem Horizont eine Art von

Schein, als wenn er mit einem durchsichtigen Laken überzogen wäre. Der Himmel spiegelte ein Roth, dann ein Gelb, das sich in einander mit einer unnachahmlichen Schönheit und Mannigfaltigkeit verwebte. Nun die Aussicht dazu, die wegen der gröſsern Höhe die von Szekeremb selbst weit übertrifft; rechts die Csetráser Gebirgskette und noch entferntere Berge, in tausend Abwechselungen von Licht und Schatten gleichsam noch höher geworden, roth beleuchtet, und mit dem durchbrechenden vielerlei Grün der Bäume schattirt; links eine groſse, bis tief ins Thal reichende Waldung, an deren Ende das flache Land, und über demselben, das hohe, vom Schnee glänzende Haczegger-Gebirge; gerade unter sich Szekeremb, mit allen Wohnungen und Bergwerksgebäuden in fast mikroscopischer Gröſse; vor sich etwas rechts einige sechzig niedrige und höhere Bergspitzen, und mehr links die Maros, in immerwährenden Schlangenzügen jetzt sichtbar, jetzt hinter Waldungen sich versteckend, auf mehr als 10 Meilen hinein ins Temeswarer Bannat sichtbar, und vom Sonnenglanze spiegelnd. Ich glaube, unser Wutky mit seinem mächtigen Pinsel hätte der Herrlichkeit dieser Scene unterliegen müssen.

Von diesen Teichen, und dem zur Regenzeit durch die Kanäle zugeleiteten Freiwasser, werden die Pochwerke und die vier Schlemmwerke dieses Bergorts bedienet. Zwei dieser Schlemmwerke sind nach Niederhungarischer Art gemacht, und das eine hat Herr Herold bis zur möglichen Vollkommenheit, zur Unternehmung seiner Probe ausge-

gerüstet. Zwei andere aber sind sogenannte Luttenschlemmwerke, oder nach dessen Verbesserer, Bibergerische Schlemmwerke, deren eins, auf dem Wege gegen Deva zu, mit 8, das andere, worauf die Gegenprobe gemacht wurde, neben dem Philipps-Stollen, mit 4 Heerden versehen ist. Diese Kehrheerde sollen aus Tyrol ihren Ursprung haben. H. Biberger hat selbige aber so wesentlich verbessert, daſs er deren Erfinder kann genennet werden. Da meines Wissens diese Vorrichtung nicht öffentlich bekannt, und so viel ich als Augenzeuge sah, von entschiedenem Nutzen ist, so glaube ich, dem Bergbaue einen nicht geringen Vortheil zu verschaffen, indem ich selbige hier gezeichnet beifüge, und dessen Beschreibung, nach meiner wenigen Einsicht in diesem Fache, aus einigen darüber aufgefundenen Daten bekannt mache. Wenn, wie es gemeiniglich geschieht, und die 3. Tafel zeigt, diese Schlemmwerke vier Heerde haben, pflegt das Gebäude dazu 10 Lachter 1 Schuh lang, 5 Klafter 3 Schuh breit zu sein. Zwischen der oberen kürzeren Wand und den Heerden, wird ein Raum von 2 Lachter 4 Schuhen gelassen, wovon 1 Lachter zu den Mehlen, das übrige für den Grand (c) Kumpen (d) und den Kumpenlutten (e) gehöret. Von eben der Wand abwärts, in einer Entfernung von 2 Lachter 2 Schuhen, steht eine Mauer in die Queere aufgeführet, die wohl 2 Schuhe dick und 5 Schuhe hoch sein mag, ohne die Grundfeste zu rechnen. Diese Mauer dient dazu, damit die Säulen unter dem Wassergrand und dem Kumpen nicht weichen. Deren Grundfeste ist 3 Schuhe dick.

Der dritte Schuh dient, die obersten Grundsäulen darauf zu legen, und da ist noch für ein paar Zoll Platz gelassen, für den Vorkopf der obern Grundhölzer. Der inwendige Raum zwischen dieser Mauer und der Wand des Gebäudes ist mit guter Erde oder Leimen ausgestaucht, damit sich die Säulen unter dem Wassergrand und dem Kumpen mit ihrer Grundsohle nicht setzen können.

Die Heerde (f) sind, samt den Hauptbrettern, $4\frac{1}{2}$ Lachter lange, 5 Schuhe breite, schiefe Flächen, mit einem Falle von 9 Zollen. Die Heerdtafel ist mit Brettern belegt, deren eins mit dem andern in der Mitte durch einen hölzernen Nagel in einander gefügt wird, und die an den Enden mit hölzernen Nägeln befestigt sind. Zu verhindern, daſs zwischen diesen Brettern und den Seitenwänden nicht etwa ein Schlamm durchwische, sind die Seitenwände innerhalb mit kleinen Leisten versehen. Ungefähr in der Mitte des Heerdbrettes ist ein Schober (g) angebracht, den man aufheben, und unter welchem man den obern Schlich in das unter selbigen angebrachte Gerinne (h) ableiten kann, welches bei den frischen Mehlen gewöhnlich, bei den übrigen nach Gestalt der Sachen geschieht, öfters aber unterlassen werden muſs.

Der Grand (i) hat gegen die Raſsrinnen (k) einen Zoll Fall, damit der Schlamm möge weggeschafft werden. Die mit Wasser befeuchteten Mehle rinnen nun auf das Happenbrett (o), auf welchem kleine viereckige Zwecke von Holz angebracht sind, zwischen denen der Schlich durch kann. Gegen das Brett zu ist auch eine Queerlatte angebracht, die unter-

wärts, in Zwischenräumen von $\frac{1}{2}$ Zollen, $\frac{1}{2}$ Zoll breite Einschnitte hat. Diese heifst der Wassertheiler, weil durch selbige die gleiche Austheilung des Schlamms auf dem Heerde geschieht. Das Wasser, was mit den Mehlen oder Schlamm durch den Wassertheiler auf das Heerdbrett fliefst, heifst das vordere Wasser; das aber, was rein dem Schlamm nachgegeben wird, und ihn zwingt, die Heerdtafel hinabzuschwimmen, ist das hintere Wasser. Mit diesen beiden Wässern geht man ungefähr so vor. Beim Schlemmen des frischen Mehles wird ein Theil vorderes und drei Theile hinteres Wasser gegeben. Bei den übrigen Schlammsorten giebt man kein hinteres Wasser, weil selbige sehr dick müssen geschlemmt werden. Dagegen bekommen sie aber auch mehr vorderes Wasser, weil sonst auf der Tafel Furchen entständen, denen man sogleich, durch das Geben von mehrerem Schlemmwasser, entgegen arbeiten mufs. Überhaupt zieht man anfänglich bei jeder Art Schlammes den Scheidtrog zu Rathe. Findet man damit im Schlamm keinen Gehalt, so wird selbiger ganz weggeblasen, das ist, weggekehret oder weggeschlemmt; ist er aber haltig, so mufs der gröfsere oder kleinere Gehalt die Menge des Wassers bestimmen, die anzuwenden ist, und diese Bestimmung zeichnet man an einer hölzernen Leiste bei den Schlemmröhren durch verläfsliche Zeichen auf.

Auch mit Auftragung des Mehles oder Schlammes hat es seine Vortheile. Beim frischen Mehle trägt man nur zwei mittelmäfsig- bei den übrigen, zwei starkgefüllte Tröge auf. Beim frischen Mehle wird

auf der obern Tafel der Schlich meistens rein gemacht, die untere Tafel aber, wenn ihr Schlamm keinen Gehalt hat, weggeblasen, sonst in die unteren Schlemmwerksrinnen gekehret. Wegen dieses Kehrens heißsen die Heerde auch Kehrheerde. In diesen Rinnen wird das Schlemmwerk in drei Theile getheilet. Von oben werden zwei Schaufeln zum obern, das übrige bis zum Filz zum mittlern, der Filz aber zum untern Theil der Abtheilung genommen. Beim Schlemmen des ersten, zweiten und dritten Untertheiles wird die obere Tafel sogleich rein gemacht, die untere Tafel aber nicht abgeleitet; beim Schlemmen des vierten Untertheiles ist die obere Tafel abzuleiten und zum vierten Schlich, die untere Tafel aber in die untere Rinne, zu kehren.

Was den Fall der verschiedenen Rinnen betrifft, so haben die unteren Schlemmwerksrinnen zwei, die oberen Schlemmwerksrinnen drei, die kleinen Rinnen zu den Rafsmehlen sechs oder mehr Zolle Fall.

Nun da der oben angeführte Wettstreit zwischen diesen Kehrheerden und den gewöhnlichen Niederhungarischen Schlemmwerken angestellet wurde, wurden von den nämlichen Mehlen 2000 Zentner auf beiden Seiten geschlemmet. Beides geschah mit äußerstem wetteifernden Fleiße; und doch wurden auf Bibergerischer Seite 12 Loth fein Silber, und 9 Loth 3 Quentchen fein Gold, mehr heraus gebracht, welches einen reinen Goldbetrag von 132 Fl. 51¼ Kr. ausmacht. Die Wegwürfe der Niederhungarischen Heerde geben 1 Denari; der Filz 2 Den.

güldisches Silber, die Mark zu 128 Den. in Gold; der Schlamm 2 Den. güldisches Silber zu 23 Den. in Gold. Die Wegwürfe der Kehrheerde hielten in allen diesen höchstens eine Spur.

Als man mit allen Handgriffen auf den Niederhungarischen Heerden von den Wegwürfen keinen haltbaren Schlich mehr erhielt, bekam man auf den Kehrheerden von 277 Zentnern, 16 Pfd. Wegwürfen aus dem Frischmehle noch 5 Zentn. 54 Pfd. Schlich, wovon der Zentn. in güldischen Silber 1 Quentch. 1 Den. dessen Mark 100 Denarien Gold hielt. Aus den Wegwürfen der Schmunden bekam man 4 Zentn. 10 Pfd ersten Schlich, wovon der Zentner 2 Quentchen güldisches Silber, das 85 Denarien Gold hielt, gab; 22½ Pfd. zweiten Schlich, dessen der Zentner 2 Denarien, und 7 Pfd. dritten Schlich, der im Zentner 1 Denari. güldisches Silber gab. Dieser entschiedene Vorzug der Kehrheerde des H. Biberger, den noch ein nicht geringer Vortheil der Zeit auszeichnete, kann nicht anders erklärt werden, als dadurch, daſs in den Pochgängen sich äuſserst fein zerstreute Erztheile befinden müssen, welche bei den Niederhungarischen Schlemmheerden durch das beständige Berühren mit der Schlemmkiste auf die Oberfläche des Wassers geschoben, und alsdenn theils in die Raſs getrieben werden, wo hingegen selbige bei der Länge der Kehrheerde ungestört Zeit gewinnen, zu Boden zu fallen, und sich an den Heerdbrettern anzuhängen.

Anmerkung. Eben höre ich, daſs ein sehr groſser neuer Versuch,

wozu Schlemmbeamte aus Idria, Nagybanien, Tyrol und Ober- und Niederhungarn berufen wurden, Biberger aber Alters und Schwäche wegen nicht selbst kommen konnte, veranstaltet worden, aber wider die Kehrheerde ausgefallen sei. Man habe nämlich bei den Niederhungarischen Heerden an Zeit gewonnen, nicht so viel Wasser gebraucht, zwar weniger Silber, das aber nicht so hoch am Goldgehalte war, erhalten, u. s. w.; es habe daher beim Alten um so mehr zu bleiben, da die Kehrheerde dreimal so viel Platz fodern, und deren Einrichtung mehr als 100,000 Gulden kosten würde. Man wird mir verzeihen, daſs ich einstweilen noch Bibergers Heerden das Endurtheil nicht spreche, da Biberger vielleicht, wäre er gegenwärtig gewesen, manche Fehler würde verhütet haben; sondern noch immer wünsche, diese Methode mit Verbesserung eingeführt zu sehen: ohne daſs ich übrigens gegen die Niederhungarische Probe beleidigende Zweifel hege. Da nämlich die Probe in NAGY-ÁG dennoch am Gehalt für die Kehrheerde ausgefallen ist, so verhält es sich vielleicht mit den Niederhungarischen Erzen, gegen die siebenbürgischen, daſs diese sich besser zu den Kehrheerden schicken, als jene; wie sich die auswärtigen Erze zur Amalgamation, die man bei uns verworfen, in anderen Ländern hingegen vielfältig eingeführt, und schon durch Jahre als nützlich anerkannt hat, besser als die unserigen schicken sollen.

V. ABSCHNITT.

Gold- und Silbererze dieses Bergwerks.

Nun bleibt mir nichts mehr übrig, als die Produkte dieses Bergwerkes zu beschreiben, und besonders die dasigen Gold- und Silbererze, die einzig in ihrer Art sind, und über die schon vieles ist geschrieben worden, aber ohne daſs man deren wahre Zusammensetzung festgesetzet, und offenbare Widersprüche vermieden hätte. Man kann, sagt Born in den so oft angeführten Briefen, S. 102, kein gediegen (sichtbares) Gold, so klein auch die reichsten Nagy-áger Erze zermalmet werden, aus denselben sichern, noch ein Stäubchen davon mit dem schärfsten Vergröſserungsglase entdecken. Dieses ist von den dortigen Erzen selbst wahr, obgleich Herr von Wildburg in seiner reichen Sammlung, davon eine Ausnahme aufzuweisen hat, indem er, freilich als höchste Seltenheit, ein Nagyáger Blättererz mit aufsitzenden, sehr feinen Blättchen von Freigold besitzet. Nur müssen Born's Worte nicht auch auf die Bergart in und um Szekeremb ausgedehnt werden, sonst würde die Erfahrung das Gegentheil zeigen. Wenigstens hat H. Kommissar Herold in unserer Gegenwart mehrmals aus dem nächsten besten Schlamme, Sande oder Staube, den er aufsammelte und sicherte, immer einiges, freilich meistens sehr weniges, Freigold erhalten. Die Nagy-áger Erze zeigen

ihr Gold erst im Feuer. Borns *dubium an igne educatur an producatur*, Index Foſs. T. II. p. 108. war ihm gewiſs einige Jahre später kein dubium mehr, da die neue Theorie Lavoisiers über so viele Zweifel Licht verschaffte.

Noch immer sind die vornehmsten dieser Erze: das nun kaum mehr vorkommende Kattunerz, das Gelberz und das Blättererz. Das Blättererz ist es, welches Herr von Reichenstein in den Physikal. Arbeiten, 1. Jahrg. 2. Hft. S. 85 auf Gold und Silber versucht, und Hofrath Ruprecht analysiret hat. Werner und seine Schüler nennen es Nagy-ager Gold, und es ist schon in allen neueren Mineralogien angemerkt, obgleich nicht immer mit gleichem Glücke beschrieben. Die Farbe dieses Erzes, das noch immer am häufigsten anzutreffen ist, steht zwischen dem bleigrauen des reinen Wasserbleies aus den Zinnbergwerken Böhmens, und dem stahlgrauen des Eisenglimmers, *) nähert sich aber mehr dem erstern. Es kömmt immer in kleinen und sehr kleinen angehäuften Blättchen vor, die in den Drusenlöchern sich als sechseckige Tafeln zeigen, obgleich ein Theil ihrer Ecken fast immer mit ihrer Bergart bedeckt ist. Die gröſste dieser deutlichen Tafeln, die ich sah, besitzt die kaiserliche Sammlung, und deren

*) Doch wohl eigentlicher zwischen bleigrau und eisenschwarz.

K.

deren Durchmesser dürfte beinahe einen viertel Zoll erreichen *), sonst sind sie gewöhnlich kaum ein paar Linien breit. Die Oberfläche dieses Blättererzes ist glatt, fast spiegelicht; sein Glanz stark und metallisch; sein Bruch gerade blätterich, zuweilen ins krummblätteriche, selten ins schuppige übergehend; der Durchgang der Blätter einfach **). Sie sind nach allen Richtungen in rosenrothem Braunstein, auch in gemeinem weissen Quarz, eingestreuet, sind ganz undurchsichtig, weich ***) und beugsam wie Wasserblei, auch etwas abfärbend, nicht so zersprengbar, noch so zerreiblich, wie Eisenglimmer, und verhalten sich zum Wasser, nach Reichenstein, wie 8919: nach einer höchst genauen Wägung eines ganz reinen Stücks, durch Hr. von Jaquin mit mir wie 6157: 1000. Scopoli, der, wie bekannt, dies Erz zuerst analysirte, fand darin Gold, Silber, Bleiglanz, Eisen und flüchtige Theile. Man war mit dieser Analyse unzufrieden, weil die Quantität aller Theile nicht angegeben war, und traute ihr nicht, weil man sie für

*) Auch das Mineralienkabinet des Königl. Bergwerks- und Hütten- Departements allhier, hat dergleichen von diesem Durchmesser; ferner besitzt Hr. Rendant Siegfried in seinem schönen Kabinette diese Krystalle von beinahe einem halben Zoll im Durchmesser.

K.

**) Oefters habe ich ihn auch zweifach gesehen; jedoch nie regelmäfsig.

K.

***) Sie nehmen schon einigermaassen Eindrücke mit dem Fingernagel an.

K.

eine Arbeit der Praktikanten hielt, denen Scopoli wirklich manchmal zu viel traute. Hofrath Ruprecht gab eine genauere Analyse, vermied den ersten Fehler, und wollte 31 Pfd. 8 Loth Schwefel, 1 Pfd. 18 Loth Arsenik, 25 Loth Spiesglanz, 12 Pfd. 22 Loth Eisen, 18 Pfd. 24 Loth Blei, 3 Mark 2 Loth Silber, und 13 Mark $4\frac{1}{2}$ Denarien Gold darin gefunden haben, welches, wenn man den Schwefel, Arsenik und Spiesglanz unter die flüchtigen Theile rechnen will, von Scopolis Analyse nicht abweicht. Nun hat auch mein theurer Freund und Kollege H. Professor Klaproth, dessen gründliche Art und Genauigkeit im Analysiren weltbekannt ist, meiner Bitte zu Folge, dieses und noch mehrere siebenbürgische Erze analysiret, die ich, durch die Güte des H. von Wildburg unterstützt, ihm zukommen lassen konnte, und wovon ihm auch H. von Reichenstein zu gleicher Zeit aus eigenem Antriebe einen Vorrath übersendete. In dieser Untersuchung gab das Blättererz, mit Ausschluſs des vom Muttergestein herrührenden Braunsteins:

Blei - - -	50
Tellurmetall -	33 *)
Gold - - -	$8\frac{1}{2}$
Schwefel - -	$7\frac{1}{2}$
Silber u. Kupfer -	1
	100

*) Vid. v. Crell. Chem. Annalen, 1798. B. 1. S. 104.

Herr Bergrath Widenmann hat im Ganzen wahr gesprochen, wenn er in seinem mineralogischen Handbuche S. 673 sagt, der rothe Braunspath (Braunstein) könne als ein empirisches Kennzeichen für dieses Fossil gelten, weil er immer mit ihm vorkömmt. Indessen besitze ich selbst Stücke, wo dasselbe ohne allen Braunstein, bloſs mit grauen oder weiſsen sehr kleinen Amethysthkrystallen verwebet im Thonporphyre vorkömmt, und überhaupt sind die deutlichen Tafeln am öftersten im Quarze, und nur selten mit dem rothen späthigen Braunstein gleichsam überzogen, anzutreffen. Von diesem sparsam eingesprengten Blättererze kömmt auch der Goldgehalt her, der in der Nagy-áger rothen Blende und nach Born Catalogue de la coll. de Mlle. Raab T. II. p. 464, im schwärzlichen Scherbenarsenik gefunden wird, wie man dieses zuweilen mit der Linse entdecken kann; und ihm mag auch wohl der kleine Gehalt, den nach Born Ind. Foſs. T. I. p. 65, und T. II. p. 108 der Spiesglanz und der Sandarac zu NAGY-ÁG haben soll, zuzuschreiben sein.

Das Gelberz wird, wie Lenz in seinem mineralogischen Handbuche S. 170 behauptet, von Karsten in der Vorrede zur Leskeschen Mineraliensammlung, Gmelin und anderen, Nagy-áger Silber genennet. Nach diesem muſs Widenmanns Handbuch der Mineralogie S. 676 verbessert werden, der das Schriftgold als H. Werners Nagy-áger Silber angiebt. Die Farbe dieses Erzes geht vom silberweiſsen stark ins messinggelbe, welches letztere von dem ansehnli-

chen Goldgehalte herrührt. Nur selten wird es derb, und dann etwas körnig und mit Quarz verwebt, zwischen zwei Salbändern von Thonporphyr gefunden. Oft enthält dieser Quarz auch Goldkies, und scheint, wegen des häufig eingesprengten Thones sich dem Hornsteine zu nähern, hat auch darum den nicht schicklichen Namen Hornstein erhalten. Gemeiniglich aber ist das Gelberz in etwas breiten riemenartigen Streifen von blätterichem Gewebe und Bruche, in ein Gemisch von Amethystkrystallen und rothen Braunsteine, oder gar zwischen Blättererz, eingesprengt. Der Durchgang der Blätter ist zweifach, die Oberfläche der Blätter ist nicht sehr glatt, aber doch metallisch glänzend. Das Erz zerspringt leicht, ist spröde und nicht beugsam. Dessen Schwere bestimmte Müller zu 10,678 gegen 1000. Eben er versuchte es auf Silber und Gold, und fand darin im Zentner 30 Mark, 12 Loth güldisches Silber, wovon die Mark 12 Loth Gold hielt. Wäre dieses Silber in gediegener Gestalt vorhanden, welches noch untersucht werden müſste, so würde sich dieses Erz am schicklichsten zu Herrn Werners *Electrum* *) reihen lassen. Wäre die von Born Catalogue de la coll. de Mlle. Raab T. II. p. 465 angeführte Analyse richtig, und Spiesglanzkönig mit wenigem Eisen, die Beimischung dieses Gold- und Silbererzes, so würde es dicht an das Fürstenberger Weiſserz, aber

*) Dies ist ein ganz anders Fossil, welches sich zu Kongsberg in Norwegen und im Schlangenberge Sibiriens findet.

K.

wegen seines grofsen Goldgehaltes als eine Abänderung, zu stehen kommen.

Ungewifsheit war also hier noch allgemein verbreitet, als unseres würdigen Klaproths Arbeit die derbe Abänderung dieses Erzes deutlicher bestimmte, und er darin folgende Bestandtheile auffand:

Tellurmetall	-	45 *)
Gold	- - -	27
Blei	- - -	19½
Silber	- - -	8½
Schwefel eine Spur.		
		100

Da Niemand in NAGY-ÁG sich erinnern konnte, dafs allda gediegen Silber eingebrochen habe, und doch Hofr. Born Index Foss. p. 70 und 72, ein kugeliches, in das Blättererz eingesprengtes, gediegenes Silber beschreibt, so könnte er wohl ein dergleichen kugelich eingesprengtes Gelberz gemeinet haben. Indessen kann wirklich gediegenes Silber als eine Seltenheit eingebrochen haben, worüber uns freilich der Besitzer der Bornischen Sammlung, Lord Greville in London, die beste Auskunft geben könnte.

Das Kattunerz soll seinen Namen von einer eingebildeten Aehnlichkeit mit einem weifsen schwarzmarmorirten Kattun erhalten ha-

*) Vid. v. Crells Annal. ibid. S. 102.

ben. Ich würde es vielmehr Schwarzgolderz nennen, denn es ist schwarz, ohne allen Glanz, in kleineren und gröſseren Körnern eingesprengt, im Bruche uneben, und matt wie Erde, allezeit in weiſsen, halbverwitterten, aber doch nicht zerreiblichen, Braunstein eingesprengt, spröde und nicht abfärbend. Dessen Schwere ist das einzige, was einen beträchtlichen Metallgehalt verräth. Sie ist 3663: 1000, wobei aber zu merken ist, daſs man es nie ganz von seiner Bergart scheiden kann. Das Stückchen, was ich beschreibe, enthält nach genauen Proben, 800 Loth (das ist 25 Pfd. Golderz) dessen Mark 122 Den. Feingold und 36 Den. Silber liefert. Eine genauere Analyse machen zu lassen, war ich aus Mangel an Vorrath nicht im Stande; denn so gemein dieses Erz beim Anfange dieses Bergwerkes war, so wenig ist es jetzt in mehrerer Tiefe vorgekommen. Dem Ansehen nach dürfte es verwittertes Gelberz oder Blättererz *), also aus diesen, wie die Silberschwärze aus Silbererzen, entstanden sein. Nur haben die Metallmulme gewöhnlich einen geringeren Gehalt, da doch das Katunerz reicher ist. Übrigens bitte ich zu bemerken, daſs dieses verwitterte Erz in einer geringen Teufe ist gefunden worden, daſs nun statt desselben, das mehr metallisch aussehende, nicht verwitterte Blättererz und Gelberz vorkömmt, und daſs der Braunstein durchs Feuer braun, durch die Verwitterung mittelst Licht, Luft und Wasser aber

*) Für verwittertes Blättererz habe ich es auch bisher immer gehalten. K.

weiſs wird; drei Umstände, welche dem vulkanischen Ursprunge dieses Erzes durchaus nicht günstig sind.

Hofrath Born führt in seinem Index Foſs. T. I. p. 69. ein *Aurum ferro et arsenico sulphurato mineralisatum textura filamentosa flavescente facie argenti arsenicalis* von NAGY-ÁG an. Wenn er nicht etwa das Nadelerz vom Darius auf dem Braza bei Zalathna für ein Nagy-áger Erz erhalten hat, so wüſste ich kein anderes Erz, was er könnte gemeinet haben, als ein zartfaseriches Gelberz, das in einem Gewebe von Quarz und rothem Braunstein eingesprengt ist, und wovon ich im kais. Naturalienkabinette, das einzige, mir bekannte, noch dazu sehr kleine Exemplar vorzeigen kann. Borns *Aurum molybdaena mineralisatum*, Index Foſs. T. I. p. 68 kenne ich noch weniger. Sollte er dadurch ein halbverwittertes, mehr abfärbendes Blättererz verstanden haben?

Den Goldkies, den Silberglanz, die schwarze Silberblende, werde ich, wegen ihres geringen Gehaltes, später anführen. Von dem Kiese giebt es eine Art, die einige Neuere, aus Werners Schule, Grünkieserz heiſsen, und wirklich ist der Nagy-áger Kies manchmal ganz grüngelb. Er bricht gewöhnlich derb oder eingesprengt, selten in ungleichseitigen Dodekaëdern, und hievon habe ich in SZEKEREMB ein prächtiges Stück mit linsenförmigen und geträuften rosenrothen Braunstein vom Josephi-Erbstollen aufgefunden, das sich nun in der kaiserlichen Sammlung befindet.

Diese Kiese halten 1½ Loth Gold. Überhaupt glaube ich gefunden zu haben, dafs die siebenbürgischen Kiese immer auf Gold gebauet zu werden verdienen, sobald in selbigen dodekaëdrische Kieskrystalle mit fünfeckigen Flächen eingestreuet, vorkommen, und sollten sie auch in keinem gutartigen Gesteine, das ist, in keinem, was sonst güldisch zu sein pflegt, vorkommen. Dieser Fall ereignet sich zu Kuret in Siebenbürgen, wo der güldische Kies im Chloritschiefer gefunden und doch auf Gold benutzet wird.

Borns *Aurum argento cinereo mineralisatum* Index Fofs. T. I. p. 68, hält bis 15 Loth güldischen Silbers. Der Farbe nach ist es nicht so hell, wie das Graugiltigerz von Kremnitz, und Kapnik, sondern stahlgrau, oft ganz eisengrau, wie das Kupferfahlerz von Schwatz in Tyrol. Eine gleiche dunkle Farbe hat ein gleiches Erz, das zu Ginel in Siebenbürgen vorkömmt. Das Nagy-áger Graugiltigerz kömmt meistens derb vor, und dann hat es einen matten, fast gemeinen Glanz; seltener krystallisirt; und dann ist der Glanz meistens lebhaft metallisch. Die Krystalle sind kleine und sehr kleine dreiseitige Pyramiden, die selten ohne Zuschärfungen der Seitenkanten, oder ohne Abstumpfung der Ecken, zu sehen sind, welche letzteren manchmal vier Zuspitzungsflächen haben. Diese Krystalle sind oft mit Kupferkies überzogen, ganz wie die von der Zille zu Clausthal am Harze. Der Kupferkies ist zuweilen prächtig, pfauenschweifig gefärbet, wie dieses die schönen auf höckerichen, rosenrothen Braunstein, der mit Quarz überzogen

ist,

ist, aufsitzenden Grausilber-Krystalle beweisen, die ich für die kaiserliche Sammlung nach Wien gebracht habe. Oft sind diese Graugiltigkrystallen mit Octaëdern von Schwefelkies und Malachitkügelchen auf weissen Amethystkrystallen, und diese auf Thonporphyr, aufgesetzt. Oft bestehen die Stücke blofs aus ungefärbten, angehäuften Graugiltigkrystallen und dem schönsten, rosenrothen, krystallisirten Braunstein.

VI. ABSCHNITT.

Von den übrigen metallischen Körpern dieses Bergwerkes.

QUECKSILBERERZE.

Born in seinen Briefen über Hungarn S. 101 schreibt von feinkörnigem Zinnober, der zwischen den reichen Golderzen einbrechen soll. Nie aber sah ich hiervon ein Beispiel. Auch weifs in SZEKEREMB niemand etwas von Zinnober, der dort sehr willkommen wäre, weil man daraus Quecksilber erhalten, und es zum Amalgamiren brauchen könnte. Sollte selbiger sich geirret, und die in rosenrothen Braunstein eingesprengte, rothe Blende, oder vielleicht gar einge-

sprengten, rothen Sandarac, die beide vorkommen, dafür angesehen haben? *)

BLEIERZE.

Es bricht nicht selten zwischen den reichen Gold- und Silbererzen, feinkörniger Bleiglanz, mit feinem Blättererze eingesprengt, der, wegen des dadurch erlangten Gehaltes, den Namen Silberglanz **) gar wohl verdienet. Überhaupt ist der dasige Bleiglanz kleinblätterich, zwischen rosenrothem Braunstein eingesprengt, und nur sehr selten krystallisirt in sehr kleinen Krystallen mit matter Oberfläche zu finden. Indessen habe ich doch auch grofsblätterichen Bleiglanz aus den hiesigen Erzgruben gesehen. Häufiger bricht dieser grofs- und würflich-blätteriche Bleiglanz in dem oben schon angeführten Bleischurfe auf dem Fraczenate, den man fortzubauen, wegen des Krieges unterlassen hat. Dieser Bleigang streicht im Thonporphyr, und ent-

*) Das ist doch kaum zu glauben. Ich würde eher vermuthen, dafs der verstorbene von Born Zinnober von Dombrawa (vid. Esmark a. a. O. 2. B. S. 5.) erhalten und man ihm unrichtig NAGY-AG als Geburtsort genennet habe.

K.

**) In technischer und ökonomischer Hinsicht mag dies angehen; aber in der Oryktognosie darf dieser Namen für den erwähnten Bleiglanz nicht eingeführt werden, weil der Silbergehalt zufällig, und doch immer gegen die übrigen Bestandtheile sehr unbedeutend ist.

K.

hält oft Bleiglanzkrystalle in vierseitigen Säulen, beiderseits mit vierseitigen Zuspitzungen. Bei diesen Krystallen findet man immer kleine Krystalle von grauem Amethystquarze. Dieses Blei hält wenig Silber, und ist, selbst wenn es krystallisirt ist, nicht mit dem von Boitza und Trestian in Siebenbürgen zu vergleichen, dessen sehr glänzende schöne Würfel, mit und ohne Abstumpfung der Ecken, die oft so tief ist, daſs Octaëdern daraus werden, dem schönsten Bleiglanze von Derby in England wenigstens gleichkommen, besonders wenn die schönen braunen und braunrothen Blendekrystalle, weiſse Quarzkrystalle, oder kammförmig aufstehender tafelförmiger Kalkspath, mit dem Bleiglanze die Gruppe gestalten.

KUPFERERZE.

Nur selten kommen Spuren vom Kupferkiese, und feinkörnigen Malachite, in den SZEKEREMBER Gruben vor. Bei Barzcha soll man Spuren von Blau- und Grünkupfer entdeckt haben, und ich erhielt ein Blau- und Grünkupfererz, das zwischen Zalathna und NAGY-ÁG am Tage brechen soll, und das Jedermann für ein Erz vom Benjamin zu Moldava halten würde.

EISENERZE.

Eigentliche Eisenerze finden sich hier und in dem ganzen Bezirke nicht, aufser Schwefelkies, wenn man ihn mit Wernern hieher rechnen will, und dem was durch die Verwitterung der Kiese hier und da zu entstehen pflegt. Durch sie beschlägt der Thonporphyr so oft am Tage mit braungelben Flecken von Eisenerde, die oft so gar in kleinere Nester angehäuft gefunden wird. Durch sie sehen die Grubenwasser oft braunroth aus, die dann einen Vitriolgeruch ausdampfen. Durch sie wird in dem alten Manne das Gestein selbst vitriolisch, und der sich aufweichende Thon wird zur Vitriolerde, und steckt voll von sehr schönen, apfelgrünen, senkrecht faserichen Eisenvitriol, der in Sammlungen eine wahre Zierde wäre, wenn man ein Mittel auffinden könnte, ihn vor der Verwitterung zu schützen. Klappersteine, das ist, klappernden thonartigen Eisenstein, findet man wohl einige Stunden von SZEKEREMB gegen Zalathna bei Kleinalmás in einem Vorgebirge. Will man aber den Schwefelkies zum Eisen rechnen, so ist selbiger meistens goldhaltend. (S. den vorigen Absch.) Nicht güldischen Kies giebt es nicht daselbst, aber wohl sehr armen am Goldgehalte. Auch ist, den daselbst beschriebenen ausgenommen, selten eine besondere Figur daran anzutreffen. Dagegen findet man in Porkura einen blafsmessinggelben, in glänzenden, verschobenen, vierseitigen, an den Kan-

ten zugeschärften, kammförmig aufstehenden Tafeln, in Ginel sehr schöne glänzende, goldgelbe Dodekaëdern, in Offen-banya eben die, aber sehr prächtig, vielfärbig, u. s. w.

ARSENIKERZE.

Vom Scherbenarsenik dieser Grube habe ich schon beim Blättererze Meldung gethan. Er ist nur selten in kleinen Nieren von gräulich schwarzer Farbe in den reichen Erzgängen zu finden. Häufiger bricht rother Arsenik oder Sandarac theils in Thonporphyr*) oder in rosenrothen Braunstein eingesprengt, theils derb; und dann ist er allezeit hoch morgenroth, und gerieben ziegelroth, fast pomeranzengelb. Vorzüglich aber kömmt er in sechsseitigen, sehr geschobenen Säulen vor, die von aussen ins graue metallisch schillern, gegen das Licht gehalten aber ein höchst schönes dunkeles Karmoisinroth zeigen, und dabei ganz durchscheinend sind. Diese Krystalle sind von der Gröſse eines Hanfkornes, bis zu einem Durchmesser von dreiviertel Zoll Wiener Maaſses. Man muſs selbst im Orte sein, wenn man die Pracht der Schaustücke sehen will, die hier gefunden werden, die aber, was ich zu meinem Herzeleide erfahren habe, kaum zu trocknen anfangen, als schon die mei-

*) Es werden auch Gänge von rothem Arsenik in einigen dasigen Sandsteinbergen angetroffen. Vid. Esmark a. a. O. 2. B. S. 27.

K.

sten Krystalle abfallen, so dafs ich mir es zum vorzüglichen Glücke rechnen darf, einige mittelmäfsige Krystalle auf ihrem Muttergesteine für die kaiserliche Sammlung erhalten zu haben. Diese Krystalle spielen manchmal, wo sie zerbrochen sind, artig pfauenschweifig ins gelbe und blaue. Allezeit und selbst nach Jahren, theilen sie den Fingern, wenn man sie etwas lange hält, und den Schränken, worin sie aufbehalten werden, einen höchst widerwärtigen hepatischen Geruch mit, der kaum wegzubringen ist. Zwischen dem rothen Arsenik habe ich in einem einzigen Stücke Operment eingestreuet gesehen *)

ZINKERZE.

Wo ist ein Goldbergwerk in diesen Gebirgen, in dem nicht Blende zu finden wäre? SZEKEREMB zeichnet sich durch eine sehr schöne rothe Blende aus, die vom gelbrothen ins rothbraune fällt, sehr metallisch glänzt, und in grofsen und kleinen Schuppen, die sich oft zu Blättchen vergröfsern, eingesprengt, sehr selten derb vorkömmt. Ich fand sie meistens in getränften, rosenrothen, sehr mit Quarz gemengtem Braunsteine, und darum konnte ich ihre eigenthümliche Schwere nicht nehmen,

*) Hr. Esmark hat zu NAGY-AG auch schwarzen halbgesäuerten und weifsen mehr oxidirten Arsenik gefunden. (a. a. O. 2. B. S. 29.) Jener liegt als Ueberzug auf Roth-Braunsteinerze, oder findet sich kleinnierförmig; dieser hingegen in Octaëdern krystallisirt.

K.

welches wohl auch Herrn von Reichenstein mag widerfahren sein, weil auch er diese Schwere nicht angegeben hat. Sie phosphorescirt gerieben röthlich, und hält, nach dem erstgenannten Gubernialrathe, $1\frac{1}{2}$ Loth Silber im Zentn., dessen Mark 60 Denarien feines Gold einbringt. Zuweilen ist mir diese Blende wirklich braun *) und dann allezeit mit Silberglanz **) eingesprengt, vorgekommen. Weder die rothe, noch die braune Blende habe ich krystallisirt angetroffen; dafür ward ich aber durch die benachbarten Goldbergwerke schadlos gehalten, denen es an Blendekrystallen nicht fehlt. In der Barbara Grube im Matschestergebirge, zu Boitza und Trsetyan sind sie wachsgelb und honiggelb, wohl gar braunroth in Octaëdern zu finden, die aber durch Abstumpfung der Ecken und Zuschärfung der Kanten, eine etwas unvollkommene Gestalt erhalten haben. Auch sind sie nie so grofs, wie die von Kapnik, wohl aber oft mit Blättchen und Krystallen von Gediegenem-Golde mit Bleiglanz Würfeln und Octaëdern, in Gesellschaft anzutreffen.

SPIESGLANZERZE.

Geschwefelter Spiesglanz findet sich in den SZEKEREMBER Gruben nicht gar selten in kurzen, einige Linien dicken, grauen glänzenden

*) Es giebt auch schwarze Blende daselbst. (Vid. Esmark a. a. O. S. 28.) K.

**) Silberhaltigen Bleiglanz. K.

sechsseitigen Säulen, die fast immer am Ende keine Zuspitzung haben. Er sitzt, wie der zu Kremnitz, und im Heil. Dreifaltigkeits-Stollen zu Füzes, auf einer Rinde von grauen kleinen Amethystkrystallen, die den Thonporphyr bedecket. Im kaiserlichen Naturalienkabinette wird hievon ein sehr niedliches Stückchen aufbewahret, wo sich die Spiesglanzkrystalle auf rosenrothem Braunstein zeigen. Auch ist das graue Spiesglanzfedererz nicht zu vergessen, das in sehr kleinen Nestern zwischen dem Blättererz und Braunspath zuweilen vorkömmt. Als eine Seltenheit besitzt eben die kaiserliche Sammlung, aus der Güte des H. von Wildburg, ein sehr ansehnliches Stück von gelben Spiesglanzkalk, der deutlich aus der Verwitterung des unter selbigen noch sichtbaren, prismatischen, konzentrischstrahligen, grauen Spiesglanzes entstanden ist, aber nicht in Szekeremb selbst, sondern zwei Stunden davon zu Toplicza in der Nepomucens-Grube eingebrochen hat.

BRAUNSTEINERZE.

Die Hauptgangart der Gold- und Silbererze in diesen Gruben ist rother Braunstein. Die Farbe dieses schönen Erzes verzieht sich, durch alle Abstufungen des Rosenroths, oft ins blaſs Karmoisinrothe, oft ins Röthlichweiſse, sogar ins blaſs Veilchenrothe. Diese Farbenabwechselung ist die Folge der Wirkung des Wassers, des Lichtes und der bösen Wetter, wie ich dieses aus eigener mehrmaligen Erfahrung gelernet

net habe. Wenn man dieses Erz aus einer neugeöffneten, nicht nassen, Hohlung oder Kluft erhält, ohne daſs es dem feuchten Grubenwetter ausgesetzt war, es so nach Hause bringt, an einem trocknen Orte aufbewahret, beim Reinigen nicht befeuchtet, und vor dem Sonnenlichte schützet, so behält selbiges das höchst schöne Rosenroth; und das ist die Ursache, warum dieser Braunstein so selten hochfarbig zu uns kommt, und so oft in den Sammlungen an seiner Farbe verlieret. Ich habe selbst, ehe ich dieses entdeckte, Stücke von vorzüglicher Schönheit, durch bloſses Waschen mit reinem Brunnenwasser, um einen Theil ihrer Farbe gebracht; und nun wird mir jeder Mineraloge leicht eingestehen, daſs der weiſse Braunstein, aus dem rosenrothen, durch Wirkung des Lichtes, der Grubenluft und der Feuchtigkeit, also durch eine Art Verwitterung, entstehe, und daſs hiermit Born Catal. etc. T. II. p. 134 recht hatte, beide Arten unter dem Namen weiſsen Braunstein anzuführen. Auch findet man den weiſsen Braunstein, wie den rosenrothen, in einerlei Gestalten, bei eben den Erzen; welches meine Behauptung nicht wenig bestätiget. Hierorts nennt man diesen Braunstein: Rothspath; eine Benennung, die ich Bergleuten gerne zulasse. Born Catal. T. II. p. 464 nennt ihn *Manganeuse silicé*, vermuthlich, weil er sich auf Hofrath Ruprechts Zerlegung des Kapniker rosenrothen Braunspathes gründet, der sichtbar, und schon darum nur zufällig, mit Quarz gemenget ist. Auch der SZEKEREMBER Braunstein hat oft Quarztheile, noch öfter Quarzkrystalle und Quarz-

überzüge bei sich, ob aber der prächtige, kugeliche, durchscheinende, seltene, rosenrothe Braunstein von Kapnik, ob der meiste von Szekeremb, auch so viele Kieselerde enthalte, schien mir noch zweifelhaft. Professor Klaproth hob diesen Zweifel durch seine Analyse des Szekerember Braunsteines. Er erwies sich als ein fast gänzlich reiner Braunsteinkalk, ohne eine bedeutende Spur von Kieselerde. Die Beschreibung dieses Braunsteins hat Widenmann in seinem Handbuche S. 957 sehr richtig gemacht, wohin ich also meine Leser verweise. Seine specifische Schwere ist 3314 beim schaligen, 3289 bei dem krystallisirten, bei dem weifsen aber, uneingesaugt vom Wasser, 3347, eingesaugt 3381: 1000. Die Gestalten, in denen ich ihn fand, sind, so viel ich bemerkt habe, folgende. Er kömmt vor eingesprengt in Quarz und den verschiedenen Golderzen; derb, zum Theil, ob schon selten, und nur in kleinen Stücken dicht, meistens zerfressen und schwammig, kugelich und nierenförmig; schalig, wo manchmal zwischen den Lagen der Schalen, eine dünne Lage von grauem Thon oder grüngelbem Kiese liegt. Manchmal sind die Kügelchen auch traubig angehäuft; in einer Art sattelförmiger Linsen, oder gebogenen Schuppen. Diese sind etwas länglich, sehr klein, von aussen glatt und glänzend, und so angehäuft, dafs jede derselben eine andere Richtung hat, und dadurch dem freien Auge einen unordentlich drusigen, fast zerfressenen, Körper darstellen. Diese Art ist bei den meisten Golderzen zu finden, die sie auch manchmal überzieht; wie denn davon

Hr. Bergrath von Jacquin einen prächtigen, ordentlich fünftheiligen Straufs von Blättererz, in der Gröfse und fast in der Gestalt einer Mannshand, ganz mit diesem Braunsteine überzogen, besitzt, der bei weitem das prächtigste Stück dieser Art ist, das existiret; in, wie es scheint, viereckigen Kämmen und Zellen bildenden Tafeln, die oft mit Quarz rindenförmig überzogen sind. Endlich in kleinen angehäuften Rhomben, die sehr geschoben, und bald in Höcker zusammengeschoben sind, bald den schaligen Braunstein überziehen, bald zerstreuet auf Quarzkrystallen sitzen, bald die Höhlungen des zerfressenen Braunsteins auszieren; und diese Rhomben thun es an Höhe und Verschiedenheit ihres Rosenroths allen anderen Abänderungen zuvor, welches ich bereit bin, aus den, von mir für das kais. Naturalienkabinet, als auch für meine kleine Sammlung, selbst gesammelten Stücken zu beweisen.

Nebst diesen und bei diesem rothen Braunsteine, bricht auch eine andere Erzart, die in NAGY-ÁG Schwarzerz heifst, und wegen seines, obgleich nicht beträchtlichen, Goldgehaltes, unter die Scheideerze abgesondert wird. Dieses Erz ist dunkelstahlgrau, und blätterícher Zusammenfügung, hat einen matten, metallischen Glanz, fast wie geschnitten Eisen, ist aber mit einem anderen schwarzen, gegen das Licht etwas gelblich schillernden Erze gleicher Gattung, verwebet. Professor Klaproth fand in der Analyse desselben: Braunsteinkalk, Eisenkalk und eine geringe Spur güldischen Silbers. (Da ich in ganz SZEKEREMB

keine schwarze Blende fand, Hr. von Reichenstein aber eine solche untersucht; in desselben 6 Pfd. Eisen, 2 Loth güldisches Silber, dessen Mark 24 Denarien fein Gold giebt, das specifische Gewicht 5398, (Hr. von Jacquin fand die Schwere nur 3911) und keine phosphorische Eigenschaft gefunden hat, auch sogar einen Braunsteingehalt darin vermuthet, so mag es wohl sein, daſs seine schwarze Blende und dieses Schwarzerz einerlei Ding, und zum schwarzen Braunsteine zu ordnen sei.

VII. ABSCHNITT.

Von den Erd- und Steinarten dieses Bergwerkes.

KIESELARTEN. QUARZ.

Quarz ist in den Gängen SZEKEREMBS niemals in Massen, noch so häufig, als in den Gold- und Silberbergwerken Niederhungarns, aber immer noch am häufigsten von allen Steinarten anzutreffen. Amethystkrystalle findet man zuweilen, aber sie sind weder vorzüglich schön, noch violett. Diese beiden Eigenschaften scheint die Natur in einem nicht weit entfernten Orte zu Porkura konzentrirt zu haben. Die

Farbe dieses Amethystes ist das höchste Veilchenblau. Die Krystalle sind pfriemenförmig zugespitzt. Ohne ganz durchsichtig zu scheinen, oder in dicken Krystallen vorzukommen, ist er gewöhnlich so schön gruppirt, bald mit gelben Braunspathrauten, bald mit gelblichgrauer Thonerde, bald mit goldgelben Schwefelkieskrystallen besetzt, daſs ich wenig Mineralien von gröſserer Schönheit kenne. Die Sammlung der Frau Baroninn von Lederer, gebornen von Wildburg, prangt mit einem Amethyste mit Schwefelkieskrystallen, der alles in seiner Art übertrifft. Dieser Stein ist indessen so selten, daſs ich, aller Mühe ungeachtet, kein Stück für die kaiserliche Sammlung erhalten konnte, und diese sich noch jetzt begnügen muſs, ein Stück von dieser Grube in unvollkommenen, sternförmig angereiheten, Krystallen zu besitzen. Ich habe übrigens diesen Stein zu einem Ringstein geschliffen gesehen, und er übertrifft alle sibirischen und orientalischen Amethyste. Die Szekerember Amethyste sind immer weiſs, milchfärbig und kaum durchscheinend, oder rauchgrau, etwas ins braune der Rauchtopase fallend, wo sie sich dann dem Bergkrystalle nähern. Die meisten davon kommen im Antoni- Stollen vor, wo sie aber gewöhnlich darnieder liegen, höchstens schief aufstehen. Sie haben gewöhnlich eine perlgraue Farbe. Im kais. Naturalienkabinette liegen zwei, von mir gesammelte Stücke, die sich auszeichnen; eins, ein schwarzes Brausteinerz, mit einer ziemlichen Höhlung von krystallisirtem, hochrosenrothen Braunstein, in welcher beiderseits zugespitzte, fast undurchsichtige,

milchfärbige Amethystkrystalle zerstreuet liegen, und das andere, ein einziges Stück in seiner Art, von der Länge eines Schuhes und fast so breit; selbiges hat in der Mitte eine längliche Hohlung, die ganz mit blafs rauchgrauen Amethystkrystallen, fast ohne Prismen, ausgezieret ist. Die Höhlung umgiebt, in festungsartiger Zeichnung, eine Lage des Grünkieserzes, das einer spargelgrünen Erde gleicht. Ausser selbiger reihet sich eine Lage von rosenrothem Braunsteine, mit eingesprengter rother, schuppiger Blende und wenigen Golderzblättchen, in der nämlichen Richtung an, und alles wird endlich von grauem Thonporphyre umgeben. Die in dem rothen Braunsteine befindlichen kleinsten Amethystkrystalle sind zuweilen an den Spitzen, vermuthlich vom eingesprengten Braunsteine, mit rothen Tüpfelchen dicht eingesprengt, wodurch sie eine licht hyacinthrothe Farbe erhalten. Graue, reinere Amethystkrystalle, deren gröfste nicht über 2 Zolle an der Länge, und $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, haben dürften, finden sich manchmal igelförmig angereihet, und scheinen in Bergkrystalle überzugehen. Wahre Bergkrystalle sind überhaupt in diesen Gebirgen eine Seltenheit. Ich besitze einen einzigen, blafs violetten, $1\frac{1}{2}$ Zoll langen und $\frac{3}{4}$ Zoll dicken Amethystkrystall aus dem Gebirge Boj zu Vörös-patak, den seine übrigen Verhältnisse zum Bergkrystalle eignen. Dieser Fall scheint mir auch bei den sibirischen Amethysten einzutreffen, und daran liegt vielleicht die Ursache, warum sich diese sibirischen, und die Porkura-Amethyste, geschliffen, von den gewöhnlichen so sehr auszeichnen,

als es die meisten Bergkrystalle vor unseren weissen Amethysten zu thun pflegen. Nicht so leicht läſst es sich bestimmen, ob die gewissen Quarzkrystalle, die in dem Thonporphyr der Berge Boj und Kirnik zu Vöröspatak, zu tausenden eingestreuet sind, Amethyste oder Bergkrystalle sind. Sie bestehen aus zwei sechsseitigen Pyramiden, die sich meistens ohne Prisma, selten mit einer kurzen Säule, zu einer gemeinschaftlichen Basis vereinigen. Fast immer sind selbige etwas geschoben, und gewöhnlich haben sie ungleich groſse Flächen. Ihre Hauptfarbe ist grau, die sich oft ins braune, oft ins milchweiſse verzieht. Ich fand deren einige, die mit derben, auch mit krystallisirten Goldkies ganz verwebet sind, andere, in deren Nachbarschaft Freigold einbricht. In einem einzigen Krystalle sah ich statt der Kanten, Einschnitte, ein Fall, den ich mich erinnre, auch bei grünlichgrauen Amethystkrystallen von Hüttenberg in Kärnthen angetroffen zu haben. Die specifische Schwere ist 2630 : 1000. Diese und der Bruch, nähern sie dem Bergkrystalle. Die Oberfläche ist gewöhnlich matt, die Gröſse von einer kleinen Linse bis zu einem Durchmesser von ¼ Zoll. Bei Regenwetter werden diese Krystalle aus dem verwitternden Thonporphyr so häufig losgerissen, daſs man sie in wenigen Stunden wohl Metzenweise sammeln könnte.

Der gemeine Quarz ist in SZEKEREMB nicht sehr gemein. Ich sammelte eine Druse desselben, die aus unvollkommnen, viereckigen, kammförmig aufstehenden Tafeln besteht, und der kaiserlichen Samm-

lung als eine Seltenheit einverleibet ist. Sonst kömmt dieser gemeine Quarz noch schalig geträuft, oder auch schwammartig zerfressen vor, und überzieht oft rosenrothen Braunstein, Graugiltigerz, Blattergolderz. Diese Überzüge sind manchmal mit den feinsten weifsen Amethystkrystallen besetzt, und zuweilen so dünne, wie Frauenpapier. Und hier kann ich einen Quarz nicht übergehen, der zwar einige Stunden von SZEKEREMB, zu Ginel, einbricht, aber angemerkt zu werden verdient. Er ist schneeweifs, und so vollkommen zerfressen und schwammartig, dafs er lange Zeit braucht, so viel Wasser einzusaugen, um in selbigem untergehen zu können. Auch aus dem Valle Mica bei Zalathna, gab mir Hr. Dechant Henne einen blafsfmaragdgrünen, im Bruche fettglanzigen, breccienartig angehäuften Quarz, den zum Prasem zu legen, ich nicht anstehe.

Hornstein ist in SZEKEREMB nicht zu Hause. Wenn man hier und in der Gegend sagt: Goldkies mit spanischen Tabak von Maria Loretto, oder Blättererz und Gelberz von NAGY-ÁG in grauen Hornstein, so ist der Hornstein des ersten feinkörniger, grauer, gemeiner Quarz, der des letzten mit grauem Thon stark gemengter, weifser Quarz. Indessen sind Hornstein, und die mit ihm meistens nachbarlichen Steine, Kalzedon, Karniol, Achat, nicht gar so weit entfernt zu finden, nämlich in Almás, Tököro, Tatarest, Pojana und in der Gegend von Halmagy, wo gelber Hornstein *) prächtig mit Kalzedon,

*) Dieses Hornsteins finde ich in Hrn. Esmarks Beschreibung gar nicht gedacht. Dage-

don, Karniol und Achat gemengt, häufig gefunden wird, und in welcher Gegend zu Adschutza, der schönste geträufte Milchopal, die Pechopale und Holzopale, in beträchtlicher Menge von allerlei Abänderungen, vorkommen.

THONARTEN.

Born hat in seinen oft erwähnten Briefen S. 98. schon von rothem Schiefer gesprochen, der die Thäler überdeckt, und durch dessen Lager die Erzgänge immer ausgeschnitten werden. Es ist derselbe eigentlich ein Schieferthon. Seine Farbe ist dunkelmordoréroth, und er macht beträchtlich starke Schichten aus. Ein eisenschüssiger, hellrother, gemeiner Thon, der sich dem Bol nähert, bricht gegen Barzcha zu, und wird zum Ausstauchen bei den Wasserwerken mit gutem Erfolge verwendet. Von den schwarzen und grauen Glimmertafeln im Thonporphyre habe ich im dritten Abschnitte weitläuftig geredet, so wie vom Thonporphyre des Csetrás, der manchmal stark in Wacke übergeht, oft sogar wirkliche Wacke ist.

gen spricht er von Pechstein-Porphyr, Basalt und Mandelstein. Bei Tökörö in den Thälern Pietra sacra und Wallye Podye.

K.

BITTERARTEN.

Die Bittererde ist in der ganzen Thonporphyrgegend nicht oder kaum zu finden. Alle Steine dieses Geschlechts scheinen ihren Wohnplatz mehr im Süden des Landes, an den Gränzen der Wallachei und des Bannats, aufgeschlagen zu haben, wo, besonders im Sebeser-Gebirge, Riementalk, (Cyanit), Säulenspath, Serpentin, der oft in Speckstein übergeht, Asbest, Strahlstein u. s. w. gefunden werden.

SCHWERARTEN.

Auch diese sind hier äufserst selten. Sehr kleine, schmutzig weifse viereckige, geschobene Schwerspathtafeln sind alles, was der Mineralog da antrifft, und selbst die sind gar nicht häufig. Zu Boitza, in SZEKEREMBS Nachbarschaft, fand ich kammförmig aufstehende, niedliche, milchweifse Schwerspathtafeln, zwischen welchen krystallisirter Bleiglanz und Blende, auch wohl weifse Braunspathrauten, vorkommen. Um aber sehr schöne Schwerspathe anzutreffen, mufs man sie in Offen-banya suchen. Die gelblichen sechsseitigen, die grauen, dicken, vierseitigen, den Würfeln nahe kommenden, vorzüglich aber die prächtigen, blafshimmelblauen, vierseitigen, ziemlich grofsen Tafeln, mit und ohne aufsitzenden, schön milchweifsen, drei- und sechsseitigen Kalkspathpyramiden, zeichnen sich da besonders aus.

Kalkarten.

Gemeiner oder kohlensaurer Kalk ist in Szekeremb gar nicht anzutreffen. Vor Zeiten fand man im Berge Haito, in der, vom Nagy-áger Bergprobierer, Herrn Hopp, dessen Sohn die, dieser Abhandlung beigefügten, Risse gezeichnet hat, gebaueten Ignatzgrube, vorzüglich schöne Kalkspathdrusen, welche man Papillonkreuse hiefs. Ich möchte sie lieber Fächerkreuse heifsen; denn es waren weifse, gelblichbraun überzogene, in einem Viertelzirkel angereihete Pyramiden, die gleichsam an einem Stiele des nämlichen Kalkspaths befestigt waren. Die Oberfläche der Pyramiden ist rauh. Oft sind sie Zwillingskrystalle. Hr. von Wildburg besitzt davon ein vortrefliches Stück. In dem benachbarten Boitza bricht, zwischen Blende- und Bleiglanzkrystallen, schön milchweifser, sechsseitigpyramidaler Kalkspath nicht selten in doppelten Pyramiden. Diese Doppelpyramiden machen zuweilen ganze Gruppen aus, die mit Braunspath untermenget sind. Oft stecken diese Pyramiden in einem Überzuge von gelblichweifsem, mit gelber, blätte-richer, sehr glänzender Blende eingesprengtem Braunspathe, der eine unvollkommene, auf der Oberfläche rauhe, dreiseitige Pyramide gestaltet. Da die verborgenen Kalkspathpyramiden nur durchs Zerschlagen sichtbar werden, erhielten sie den wohlpassenden Namen Futteralkreusen *) Offen-banya hat noch schönere, häufigere Kalkspathe,

*) Hr. Esmark schreibt Futteral-Greisen und erwähnt eines merkwürdigen Exem-

als: bläulich-weifse, zu Linsen verschobene, manchmal zu Säulen aufgethürmte Rhomben; sechsseitige Säulen beiderseits mit dreiseitiger Zuspitzung der Endkanten (diese Krystalle sind manchmal grünlich weiſs und zu dicken, kurzen, sechsseitigen Prismen angehäuft, die eine rauhe, gleichsam zerstochene Oberfläche haben, deren Spitzen aber sich in mehrere Pyramiden enden, die wie die Fruchtwerkzeuge in frisch aufbrechenden Blumen, aus dem Kelche hervorragen); eine Anhäufung von drei- und sechsseitigen, unvollkommenen Pyramiden, die ganz gekräuselt aussieht, und darum den lächerlichen Namen Lämmerschwanzkreuse empfangen hat; sechsseitige Kalkspathpyramiden, deren einige an der Spitze noch drei Zuspitzungen haben, u. s. w.

Braunspath ist in SZEKEREMB nur in gelbbraunen, wie Gold und etwas vielfärbig glänzenden Rhomben, auf Schwarzbraunsteinerz und Quarzkrystallen anzutreffen.

Gyps habe ich in kleinen zerstreuten Säulchen in den dortigen Pocherzen gefunden. Herr von Wildburg besitzt eine sehr schöne Druse von weiſsen, kaum einige Linien dicken, fast zolllangen, sechsseitigen Gypssäulen, mit zweiseitiger, schiefer Abstumpfung der Endkanten, die igelförmig angehäuft sind, und da sie mit Regenbogenfarben spielen, einen prächtigen Anblick gewähren. Diese Art ist aber

plars davon aus der trefflichen Sammlung des Hrn. Müller von Reichenstein, a. a. O. S. 25.

K.

nur einmal so schön gefunden worden. Ich habe der kais. Sammlung ein ansehnliches Stück schneeweissen Fasergypses, mit schönem Seidenglanze, einverleibet, den ich aus der Gegend des Szarko und Haito bei SZEKEREMB erhalten habe. Er muss aber dem aus Offen-banya, und aus den Salzgruben des Landes, gar weit nachstehen.

ZUSAMMENGESETZTE STEINE.

Hievon habe ich meine Bemerkungen schon im zweiten Abschnitte angegeben, und ich schliesse sie mit dem Wunsche, dass ich dadurch einen nicht ganz unnützen Beitrag zur Naturgeschichte eines Ortes geliefert haben möchte, woselbst ich so viel Ehre empfangen, so viele edle dienstfertige Menschen angetroffen, so glückliche Tage durchlebet habe.

ZUGABE DES VERFASSERS
ÜBER
EINIGE PROBLEMATISCHE ERZE SIEBENBÜRGENS.

In keinem Lande der Welt giebt es so viele Erze, deren äuſseres Ansehen so fremd, und deren Zusammensetzung bisher so zweifelhaft war, als in Siebenbürgen. Selbst die eben abgehandelten Nagy-áger Erze sind einzig in dem Orte zu finden. Doch, da ich hiervon schon gesprochen habe, würde es unnöthig sein, ihrer nochmals zu erwähnen. Ich rede nur von jenen Erzen, die den Namen problematische erhielten, weil man sie nirgend recht unterzubringen wuſste, und da viele dieser Erze Gold lieferten: *Aurum problematicum, Aurum paradoxum*, genennet wurden. Bei dieser Benennung fiel es gewiſs niemand ein, das darin steckende Gold als problematisch und paradox zu erklären, sondern jedermann verstand es, daſs das Gold mit einem fremdartigen unbekannten Wesen vererzt, wenigstens innigst verbunden sei. Man darf sich also gar nicht schämen, wenn man sich dieses Ausdrucks bedienet hat, weil er, so zweideutig die Sache für den grammatischen Kleinigkeitskritler sein dürfte, doch dem Mineralogen zu keinem Misverstande Ursache gegeben hat.

Das erste siebenbürgische Erz, welches man problematisch nannte, war das von Maria Hülfe im Facebajegebirge bei Zalathna in Siebenbürgen. Dessen Beschreibung ist in H. Müller von Reichenstein Abhandlung davon in den Physikalischen Arbeiten naturforschender Freunde 1. Hft. S. 63 zu finden *). Die Farbe dieses Erzes steht zwischen dem zinnweifsen des Spiesglanzkönigs und dem röthlichgelben des Gediegenen-Wifsmuths inne. Seine Schwere ist 5723 nach Reichenstein; nach genauer Wägung eines reinen Stückes durch Hrn. von Jacquin, den Sohn, 4,107: 1000.

Es wurde meistens in Nestern in weifsem Steinmark, und zuweilen in Gesellschaft grauer Amethystkrystalle, gefunden, und scheint aus kleinen Körnern, wahrscheinlich gar aus kleinen Krystallen, die ein blätteriches Gefüge haben, sonst aber Säulen von 4 oder 6 Flächen mit unbestimmten Zuspitzungsflächen sind, zu bestehen. Diese Körper sind von ungleicher Gröfse, daher gleicht deren Bruch einem ungleich verarbeiteten Stahle, hat aber einen stärkeren metallischen Glanz, als frisch zerbrochener Stahl. In einem Stücke, das Hr. von Wildburg besitzt, sitzen die gröfseren Blättchen dieses Erzes, in dem fast körnigen kleineren, blumenförmig eingestreuet, wie dieses bei dem Bleiglanze zu geschehen pflegt. Übrigens ist das Erz äufserst zerreiblich,

*) Auch lieferte eine ganz kurze Diagnose davon Hr. Esmark a. a. O. S. 3.
K.

feinkörniger und dunkler an Farbe, wenn es mit Kies gemischt ist, und vor dem Löthrohre fast so leichtflüfsig als Blei. Dabei raucht es dick und weifs, brennt mit lichtblauer Flamme, und einem widerwärtigen Geruche, so wie von geschabtem Rettige. Dafs Hofrath Ruprecht dieses Erz anfangs für Spiesglanzkönig, Hr. von Reichenstein für gediegenen Wifsmuth gehalten, beide aber ihre Meinung zurückgenommen haben, ist bekannt. Letzterer fand bei reiferer Untersuchung, dafs es nebst ungefähr 15 Loth Goldes, ein besonderes unbekanntes Metall in regulinischer Gestalt enthalte. Dessen ausgeschmolzener König wiegt nach ihm 6343: 1000. Dieses Metall läfst sich mit Quecksilber amalgamiren, löset sich nur im Königswasser, und wenn es verkalkt ist, im Königswasser und dephlogisticirter Salzsäure auf; noch besser aber als in Säuren, geschieht dieses in Laugensalzen. Dafs wirklich ein neues Metall in diesem Körper stecke, haben Klaproths neueste Versuche, zu denen ich, H. Müller von Reichenstein und die beiden Hrn. von Jacquin, die Erze geliefert haben *), bestätiget. Dieses neue Metall benannte er Tellurium und fand es in 1000 Theilen **).

Tel-

*) Hr. Klaproth erhielt auch aus dem reichen Vorrathe von kostbaren Siebenbürgischen Golderzen, welche sich in dem Kabinette des Hrn. Rendant Siegfried finden, ein Stück dieser Art zu seinen vorläufigen Versuchen.

K.

**) M. s. v. Crells Annalen a. a. O. 1. B. S. 101.

K.

Tellurmetall	-	925½
Eisen	- - -	72
Gold	- - -	2½
		1000

Bei wiederholten Untersuchungen fand Selbiger den Goldgehalt in einem bedeutendern, und bis auf 9 Theile in 1000 Theilen des rohen Erzes steigenden Verhältnisse.

Ein dem vorigen ähnliches, aber an Golde reicheres Erz fand sich in vorigen Zeiten zwischen dem Goldkiese, der von zwei bis 2000 Loth Gold hielt, eingesprengt, in der Maria Loretto Grube in eben dem Facebaje-Gebirge. Die Farbe und der Glanz sind wie beim vorigen Erze; es ist aber fast nie derb, immer feinkörnig und in gleichgroſsen Körnern in Quarz eingesprengt *), die unter der Linse sehr kleine dreiseitige Pyramiden, wo nicht Würfelchen, die mit Ecken hervorragen, zu sein scheinen. Eben dieses Erz brach vor kurzem in der Sigismundi-Grube ebendaselbst, mit körnigem und dodekaëdrischen Schwefelkiese, meistens feinkörnig, zuweilen aber auch in zerstreuten kurzen Nadeln, in grauem, etwas dem Hornsteine sich nähernden Quarze. In diesem Erze zeigte mir Abbé Estner sehr kleine wachsgelbe, glasige, durchscheinende, im Bruche strahliche Höckerchen, die vielleicht eben das neue Metall in

*) Das königl. Mineralienkabinet alhier besitzt sehr schöne Stücke davon. In diesem ist das so seltene Fossil sowohl derb, als eingesprengt, in Quarz enthalten, und hat theils klein-, theils feinkörnig- abgesonderte Stücke.

K.

spathartiger Gestalt sind. Ob und wiefern das Loretto- und Sigismundi-Erz in den Bestandtheilen sich gleich kommen, darüber ist Klaproth noch in Untersuchung begriffen. Es ist immer mit Quarz eingesprengt, und so verhält es sich 3660: 1000.

In der Hoffnung-Gottes-Grube, ebendaselbst, bricht auch dodekaëdrischer, blafsgelber Schwefelkies nesterweise in weifsem Steinmarke, der im Zentner 8 Loth hält, und wovon die Mark 220 Denarien fein Gold giebt. Es ist überhaupt in diesem, und so gar in den übrigen Gebirgen Siebenbürgens, merkwürdig, dafs das weifse Steinmark dort durchaus bei edlen Geschicken anzutreffen ist; eine Bemerkung, welche der geschickte Markscheider in Zalathna Hr. von Frendel mir mitgetheilet hat.

Das nach diesem erst bekannt gewordene problematische Erz, war das Schriftgold, *Aurum graphicum.* Man wufste von dessen Bestandtheilen bisher nichts, als dafs es, nach Hrn. Bergraths von Jacquin Versuchen, 83 Pfd. Gold im Zentner halten solle. Sein Name kommt von der Farbe und Lage seiner Krystalle her, die ihm die Gestalt eines gesetzten Blattes in der Buchdruckerei geben, wie sich Hofrath Widenmann passend ausdrückt *) Es hat eine sich aus dem blafsmessinggelben in das Silberweifs verziehende Farbe, kömmt selten derb, öfter eingesprengt, am häufigsten in kleinen und sehr kleinen Prismen

*) Vergl. mit Esmark a. a. O. S. 10 11 wo derselbe auch eine sehr korrekte äussere Beschreibung von diesem Erze mitgetheilet hat.

K.

vor, die unordentlich zerstreuet, zuweilen aber zu zweien an einem Ende, in der Richtung eines rechten oder spitzen Winkels, zusammengefügt sind, und dann Pyramiden bilden. Nur selten stehen diese Krystalle aufrecht, sondern sie liegen auf dem Gesteine, als wären sie in selbiges hineingedrückt, darnieder. Ich kann aber auch Zoll lange gegliederte Nadeln davon vorzeigen. Die Oberfläche auf dem Schriftgolde ist ziemlich uneben, stark metalisch glänzend, und oft so schön pfauenschweifig angeschmaucht, wie das bunte Spiesglanzerz von Felsobanya in Hungarn. Der Bruch glänzt weniger, und geht vom körnigen ins kleinblätteriche. Die Schwere fand Herr von Reichenstein 5723: 1000. Die Härte ist nicht sonderlich; die Sprödigkeit desto gröſser. Ersterwähnter Gelehrter und nach ihm mehrere Chemisten vermutheten auch hier ein eigenes, von dem des Facebaje Erzes nicht verschiedenes Metall, und sie haben auch darinn nicht gefehlet; denn nach Klaproths neuer Analyse, zu deren Vollendung wir schon oben genannte den Vorrath beigetragen haben, enthält dieses Schriftgold, bei der Veränderlichkeit im Verhältnisse, im Durchschnitt:

Tellurmetall	-	60 *)
Gold - -	-	30
Silber - -	-	10
		100

Alle Stücke, die ich gesehen habe, sitzen zwischen blaugrauen

*) Vid. v. Crell. Annalen, a. a. O. S. 102.

Thonporphyr *) der mit großsen, oft viereckigen Flecken von weißsem Steinmarke dicht eingesprengt ist, auf grauem, seltener weißsem Quarze, meistens von gemeiner Gestalt. Ich besitze, als eine Seltenheit, dieses Schriftgold mit deutlich eingesprengtem Freigolde auf einem Stücke beisammen. Überhaupt bricht dieses Erz in Offen-banya im Franzisci-Stollen und hat auch schon im tieferen Sigismundi-Stollen zu brechen angefangen. In dem Barbara-Stollen zu Offen-banya hat ein sehr wenig bekanntes Erz eingebrochen, daß weniger schriftmäßsig, sondern vielmehr etwas dendritisch, in einem weißsen, klein blätterichen, zuweilen rhomboidalen Kalkspath, zwischen Thonporphyr eingesprengt ist. Die äußseren Kennzeichen nähern sich durchaus dem Schriftgolde, selbst aus Säulchen ähnlicher Gestalt scheint es zu bestehen; sie sind aber kleiner, und in dem Kalkspath so versenkt, daßs man ihre Gestalt nicht deutlich entdecken kann. Ich war nicht im Stande, auch für vieles Geld so viel zu erhalten, als zur Analyse für meinen würdigen Freund H. Prof. Klaproth nöthig wäre. Es hält in Golde 8 bis 20 Loth.

Auf dem Berge Braza, nicht weit von Zalathna, im Darius-Stollen, grub man ein besonderes Erz, daßs man dort, freilich nicht gar zu passend, Nadelerz nennt. Es hat selbiges ganz die Farbe, die Zerbrech-

*) Hr. Esmark nennet die Gebirgsart, in welcher die Golderz führenden Gänge von Offenbanya streichen: thonartigen Sienit-Porphyr. Die Gangmasse aber in welcher die Erze brechen, ist nach ihm Sandstein. Je starker das Fallen dieser Gänge ist, desto edler scheinen sie zu werden, a. a. O. S. 10.

K.

lichkeit, den Glanz, den Bruch des Gelberzes von SZEKEREMB, besteht aber durchaus aus kleinen und sehr kleinen vierseitigen Säulchen, die sich gewöhnlich ahlförmig, das ist, ohne Absonderungslinie der Spitze von der Säule, in eine vierseitige Spitze enden, und deshalb wohl bäuchige, vierseitige Pyramiden heifsen könnten, wenn nicht doch zuweilen die Absonderungslinie sichtbar wäre. In dem Stücke, was ich für die kaiserliche Sammlung angekauft habe, liegen diese Säulchen, fast zu derben Stücken angehäuft, in graulich weifsem Steinmarke: ich aber besitze sie auf einem kleinen Stückchen zerstreuet auf weifsem, kaum durchscheinenden, meistentheils krystallisirten, unordentlich zusammengefügten, mit weifsem Steinmarke eingestreuten Quarze. Dessen specifische Schwere ist 4791. Die Krystalle sind klein und sehr klein, kaum 5 bis 6 Linien lang und ein paar Linien dick. Nach einer docimastischen Probe des Hrn. Prof. Poda auf Gold, soll es 3 bis 6 Loth güldisches Silber im Zentner halten. Ich schwankte immer, ob ich das Erz für Arsenikerz, oder gar für eine Mischung mit dem oben erwähnten neuen Metalle, halten sollte; ich schickte also, hierüber Gewifsheit zu haben, das wenige, was ich besafs, an Prof. Klaproth, welcher es als Arsenikkies erkannte, indem er darin blofs Arsenik, Eisen und Schwefel fand.

Erst seit meiner Zurückkunft nach Wien, ist ein, dem vorigen, dem äussern Ansehen nach, ähnliches Erz, auf der Grube Lázur, unweit Halmagy, im Szaranderkomitate, gefunden worden. Einige Theile desselben ähneln der etwas gelblichen Zinnweifse des Tellur-

erzes von Maria Hilf, von dem ich oben geschrieben habe; auch ist es wie jenes spröde, leicht zerspringbar, theils aus feineren, theils aus gröberen, im Bruche blätterichen Theilen, zusammengesetzt, die unter der Linse vierseitige Pyramiden sein dürften, deren Basis zuweilen allein sichtbar ist, und dadurch Würfel oder viereckige Tafeln vorzustellen scheinen. Zwischen diesem Erze liegen rechtwinkliche, lange, vierseitige Säulchen, vom Ansehen und Farbe des Mifspickels; das alles ist stark mit Schwefelkiese eingesprengt, der zuweilen Dodekaëdern zeiget. Wodurch sich aber dieses Erz noch mehr von den Facebajeerzen auszeichnet, ist eine gräulichschwarze, ins bleigraue übergehende Substanz, womit es vermenget ist. Diese färbt stark ab, wie Braunstein, glänzt schwach metallisch, ist blätterich-fasericher, manchmal nadelförmiger Gestalt, und könnte daher auf schwarzes Braunsteinerz deuten. Des ganzen Gemenges eigenthümliches Gewicht ist, nach H. v. Jacquin dem Jüngern, der es wie alle übrige, auf seiner genauen Waage zu wägen die Güte hatte, 4842 bis 4907: 1000. Nach Klaproths Versuchen aber, ist dieses Erz blos ein Gemenge von Blei, Arsenik, Eisen und Schwefel. Das Erz ist in ziemlicher Menge vorhanden, und im Zentner kaum ein Loth güldisches Silber enthalten.

In dem Berge Vulkoi, unweit Zalathna, brach vor einiger Zeit in weifsem Kalkspathe, bei blätterichem Freigolde und schwarzer, krystallisirter Blende, ein unbekanntes Erz ein, das in zu geringer Menge vorkam, um zur Analyse hinlänglich zu sein, sich aber ebenfals dem Arse-

nikkiese nähern durfte. Es ist in kleinen Octaëdern sparsam eingestreuet, silberweifs, schwach metallisch glänzend, und hat einige Aehnlichkeit mit der ersten Art in dem Erze von Halmagy, von dem ich eben gesprochen habe. Seine eigenthümliche Schwere ist 4500.

Eben so ungewifs und doch merkwürdig ist die Zusammensetzung eines Gold- und eines Silbererzes, die beide, in der Nazianzenus-Grube zu Faretschell, unweit Zalathna erst jüngst gebrochen haben. Das Silbererz hat die Farbe und den stark metallischen Spiegelglanz des Blättererzes von Nagy-Ág. Es scheint aber im Bruche gar nicht blätterich zu sein, ist auch spröde, und etwas härter. Ich besitze ein Stückchen, worauf eine kleine deutliche, sechsseitige Säule, mit dreiseitiger Zuspitzung, wie selbige bei dem Rothgüldenerze zuweilen vorkömmt, zu sehen ist. Immer ist aber dieses Erz in eben dem grauen Quarze eingesprengt, worinn das problematische Erz vom Sigismundi-Stollen im Facebajer Gebirge gefunden wird; daher läfst sich dessen specifische Schwere, die im Ganzen nicht grofs zu sein scheint, nicht sicher bestimmen. Sie ist, nach Hrn. von Jacquin, 2800. Sobald man das Erz in ein Glühfeuer, oder auf die Kapelle, bringt, entwickelt sich sogleich gediegen Silber. Das Erz ist eine grofse Seltenheit.

Das Feretscheller Golderz ist ein lichtmessinggelber Schwefelkies, oder besser Goldkies, der bald dicht, bald in sehr kleinen Dodekaëdern, in eben dem grauen Quarze, der sich dem Hornstein zu nähern scheint, vorkömmt. Zwischen dem Kiese sieht man sehr hohes gedie-

genes Gold, sparsam kleinzackig eingesprengt. Die Härte, der metallische Glanz, der Bruch, sind wie beim Schwefelkiese. Die Schwere muſs, wegen des verborgenen Goldes, gröſser sein; ich habe aber noch kein reines, zum Wägen taugliches Stück erhalten können. Wenn man dieses Erz unter die Muffel bringt, schäumen groſse Blasen von sehr hohem Golde aus dem Kiese und zwischen dem Quarze hervor, und bezeugen dadurch den reichen Goldgehalt dieses Erzes. Es hat selbiges aber in so geringer Quantität gebrochen, daſs es mir noch nicht möglich war, davon hinlänglich zu einer Analyse zu bekommen.

Von dem nun durch des Hrn. Prof. Klaproth Wunderkunst entzauberten Olápiánerze, das er als eisenschüſsiges Titanium dargethan, und Hr. Werner, ich weiſs nicht warum, mit dem eigenen Namen Nigrin versehen hat, habe ich noch zu melden, daſs selbiges auch zuweilen in länglichen, vierseitigen Säulen vorkömmt *), und daſs vielleicht der siebenbürgische Granatit, der im Berge Czugul im Glimmerschiefer gefunden wird, nach der Vermuthung des geschickten Herrn von Lerchenfeld, ein Titanerz, wohl gar der Grundstoff zum Olápiáner Erze, sein dürfte.

*) Eine umständlichere äussere Beschreibung dieses Nigrins hat Hr. Esmark entworfen und a. a. O. S. 30. 31. mitgetheilet.

K.

BEI-

II.

BEITRÄGE

ZUR

NAHEREN KENNTNISS

EINIGER

SELTENEN, WENIG BEKANNTEN PFLANZEN

VON

CARL LUDWIG WILLDENOW.

Niemals ist man wohl eifriger bemüht gewesen, in allen Gegenden unsers Erdballs Vegetabilien aufzusuchen, als eben jetzt. Man darf sich daher nicht wundern, die Zahl der entdeckten Gewächse, weit über das Doppelte vergröſsert zu sehen, und doch ist uns nur noch der kleinste Theil derselben bekannt. Ein Blick auf die Charte unsers Erdballs sagt uns, daſs alles von Botanisten besuchte Land, noch nicht den dritten Theil der bewohnbaren Erde ausmacht. Und dieses kleinere Drittheil ist nicht so durchforscht, daſs sich nicht noch eine

oder andere übersehene Pflanze darin finden sollte. Cryptogamische Gewächse, will ich hier gar nicht in Anschlag bringen, da deren noch in allen Ländern, und unter allen Zonen, ohne Ausnahme, mehrere näher zu untersuchen sind. Europa, das doch mehr, wie jedes andere Continent, unsere Aufmerksamkeit verdienen sollte, ernährt noch in seinem südlichen Theil eine nicht unbedeutende Zahl von Gewächsen, die die Systematiker in ihren Registern nicht aufgeführt haben. Ja selbst bietet der nördlichste Theil desselben, der gewifs fleifsig durchforscht wurde, uns noch mehrere unbekannte Gewächse dar, wie die neueren Entdeckungen eines Acharius, Afzelius, Hellenius, Liljeblad, Müller, Retzius, Swartz, Vahl und anderer beweisen. Eben so werden noch täglich in andern Ländern Europens, wo man nichts mehr vermuthen sollte, einzelne, übersehene Vegetabilien entdeckt. Wenn Europa noch der unbekannten Gewächse viele aufzuweisen hat, so dürfen wir uns nicht wundern, dafs entlegnere Welttheile deren noch eine so grofse Anzahl hervorbringen. Wie würde der ehrwürdige Reformator der Botanik, Linné, erstaunen, wenn er hörte, dafs man es jetzt zu behaupten wagt, die Zahl der Gewächse unsers Erdballs sei vielleicht um achtmal gröfser, als er sie annahm, und dafs man schon jetzo fast dreimal so viel beschrieben hat. Er sagt nemlich in der Vorrede seiner *Specierum plantarum:* „numerum plantarum „totius orbis longe parciorem esse, quam vulgo creditur, satis certo „calculo intellexi, utpote qui vix 10000 attingat.“

Ich habe alle nach sichern Merkmalen bekannte Pflanzen in meine Ausgabe der *Specierum plantarum* aufgenommen, aber allen Gewächsen, die bis dahin entdeckt sind, konnte ich darin nicht ihren Platz anweisen, weil nicht immer die Beschreibungen der Botanisten so genau gemacht sind, dafs nicht noch Zweifel übrig bleiben sollten, ob die beschriebene Pflanze, welche als neu ausgegeben wird, nicht vielleicht schon unter einer andern Benennung, im System anzutreffen sei. Wir sind leider noch nicht so weit gekommen, dafs wir uns rühmen können, unsere Kunstsprache sei von der Vollkommenheit, dafs alle vorkommende Bildungen sich mit Worten deutlich ausdrücken lassen. Die Formen sind in der Natnr so abwechselnd, so mannigfaltig, und der Übergang der einen zur andern oft so unmerklich, dafs es bei aller anscheinenden Bestimmtheit fast unmöglich ist, scharfe Grenzen zuziehen. Damals wie Linné die Kunstsprache aufs neue gründete, war wie aus dem Gesagten zu sehen ist, die Zahl der Gewächse nicht so bedeutend, dafs man nicht sehr gut damit hätte auskommen können. Mit der wachsenden Anzahl bekannter Pflanzen, fällt es auch natürlich schwerer, sichere Charaktere, sie zu unterscheiden, aufzufinden, und die Regel, welche Linné gab, die Charaktere für die Arten so kurz als möglich zu machen, will jetzo nicht immer zureichen. Eben diese Regel, welche er streng beobachtete, hat, so zweckmäfsig sie auch zu der Zeit, da er sie festsetzte, war, gemacht, dafs man verschiedene von ihm zu kurz charakterisirte Pflanzen mit andern ähnlichen Pflanzen ver-

wechselte. Es muſs keine so leichte Sache sein, gerade nur die unterscheidenden Merkmale und nichts mehr anzugeben; weil man so häufig sieht, daſs hierin Miſsgriffe vorfallen, die zu groſsen Verwirrungen Anlaſs geben. Botanisten, die uns mit den, von ihnen neu entdeckten Gewächsen bekannt machen, haben doch sicher die Absicht, daſs ihre Bemühungen zum Vortheil der Wissenschaft gereichen sollen, und wünschen, ihre Entdeckungen in das System aufgenommen zu sehen. Wie kann dieses aber geschehen, wenn ihre angegebenen Merkmale von der Art sind, daſs sie auf mehrere Pflanzen sich anwenden lassen, und uns nur eine undeutliche Idee geben? Meiner Meinung nach sind, der wesentliche Charakter der Gattungen, und die Diagnosen der Arten, zwei der wichtigsten Punkte, die am sorgfältigsten bestimmt sein müssen; weil, sobald diese schwanken, es um die Kenntniſs der Pflanzen miſslich aussieht. Was die wesentlichen Charaktere der Gattungen betrifft: so müssen diese auf die Weise eingerichtet sein, daſs sie auf alle Arten zutreffen, und wo möglich viele Pflanzen in sich fassen; weil zu fein unterschiedene Gattungen mehr Schwierigkeiten machen, als man beim ersten Blick glauben sollte. Linné war hier auf dem rechten Wege, und die neuern Botanisten haben ihn mit Unrecht deshalb getadelt. Daſs er aber gleich ohne Fehler diese entwerfen sollte, war unmöglich, da er fast alles neu umformen muſste. Wie oft hat er nicht die Fehler, welche in frühern Ausgaben seiner Schriften waren, selbst verbessert, und wie willig legte er nicht die

Hand an, seinen Werken die Vollkommenheit zu geben, welche nach der damaligen Lage der Dinge möglich war? Auch die Diagnosen der Arten verbesserte Linné, sobald es neuere Entdeckungen nothwendig machten. Da aber jetzo mehrere ähnliche Pflanzen entdeckt sind, und man absehen kann, daſs deren noch mehrere können gefunden werden, so reichen diese nicht überall hin, das Charakteristische jeder Pflanzenart zu bezeichnen. Es haben daher die Botanisten sich genöthigt gesehen, diese zu erweitern, nur fällt es hier schwer, den Mittelweg zu finden, daſs man nämlich nicht zu wenig oder zuviel Wörter, das Wesentliche auszudrücken, gebraucht, und daſs man dabei in Anschlag bringt, was Vaterland, Standort, Boden, und andere zufällige Dinge für Veränderungen bei den Pflanzen hervorbringen können.

Eine andere nicht geringe Schwierigkeit verursacht die Kunstsprache beim Anfertigen der Diagnosen. Man sollte jetzo mehr darauf bedacht sein, diese zu erweitern, und schickliche neue Ausdrücke wählen, wodurch man alles bezeichnen kann, aber nebenher sollte man auch ernstlich darauf sehen, die alte Kunstsprache in ihrer Reinheit zu erhalten, und bekannten Ausdrücken keinen falschen Sinn unterschieben, was zu Miſsdeutungen Anlaſs geben kann. Häufig werden Kunstwörter in so schwankender Bedeutung gebraucht, daſs es nicht zu verwundern ist, unähnliche Gewächse dadurch verwechselt zu sehen. Linné selbst nahm es mit den von ihm eingeführten Ausdrücken nicht immer so genau, daſs er nicht *racemus* und *spica*, so wie andere bestimmte Begriffe

bezeichnende Wörter mit einander verwechselt hätte. Er ist aber in vielen Fällen zu entschuldigen, da er sich öfter auf andere, die seiner Kunstsprache nicht mächtig waren, verlassen mufste. Zuweilen sah er sich auch genöthigt, nach schlecht getrockneten Exemplaren seine Bestimmung zu entwerfen, und dafs er hier nicht irren sollte, war bei aller Vorsicht unvermeidlich. Solche Fehler müssen nothwendig verbessert werden, damit man in der Folge sich streng an den Worten halten kann. Wo ich konnte, habe ich dergleichen Fehler immer stillschweigend zu verbessern gesucht, aber alle Gewächse konnte ich mit eigenen Augen nicht untersuchen, und wo also noch dergleichen Irrthümer sich finden, da wird zum Nutzen des Ganzen gern jeder willig die Hand bieten, damit wir so nach und nach allmählig der Vollkommenheit näher kommen. Die Verbesserung und Berichtigung eines Fehlers hat im Ganzen mehr Werth, als die Entdeckung neuer Gewächse, weil durch sie die Kenntnifs der einmal bekannten Pflanzen um so gründlicher wird.

Bei den neuern Botanisten finde ich, dafs sie zuweilen es nicht so genau mit der Terminologie nehmen, so dafs sie längst bekannte Wörter im entgegengesetzten Sinn gebrauchen. Einige Beispiele, die ich hier anführe, mögen das Gesagte bestätigen. Das *Folium acuminatum* finde ich zuweilen *mucronatum* benannt, da doch diese beiden Blattarten himmelweit verschieden sind; *Pericarpium* heifst bei einigen eben so viel als *capsula monosperma non dehiscens*, da doch dieser Ausdruck

nur generell gebraucht wird, und alle Früchte, sie mögen Kapseln, Schoten, Beeren, Steinfrüchte u. d. m. sein, bezeichnet. *Folium integrum* wird noch öfter mit *integerrimum* verwechselt, da doch das erste auf den Umfang, und das andere auf den Rand allein, sich bezieht. *Folium integrum* ist mit *indivisum* gleichbedeutend, aber *integerrimum* hat einen andern Sinn. Noch schlimmer finde ich den falschen Gebrauch von *folium nervosum*. Die neuern Botanisten bezeichnen damit nicht allein ein wirkliches *folium nervosum*, sondern auch noch öfter ein *folium venosum, venis prominentibus*. Es ist wahr, dafs wir dergleichen geadertes Blatt allemal umschreiben müssen, weil es noch an einem schicklichen Ausdruck dafür fehlt, aber es ist wohl unstreitig besser, wir umschreiben es, als wählen dazu einen schon längst in anderm Sinn bekannten Ausdruck. Linné drückt sich in seiner *Philosophia botanica* deutlich genug über beide Blattarten aus, wenn er sagt: *folium venosum*, cum vasa decurrentia evadunt ramosissima et anastomoses nudo oculo exhibent, und *folium nervosum*, quum vasa simplicissima absque ramulis extenduntur a basi versus apicem. Beide Blattarten ändern nie ab, und geben wichtige Unterschiede, daher müssen sie auch nicht verwechselt werden. Ich führe diese Beispiele nur deshalb hier an, damit man sehen soll, wie ungewifs es im Ganzen noch um die Kenntnifs der Gewächse steht, und wie Botanisten selbst wechselseitig durch zu oberflächliche oder zu flüchtige Bestimmungen, neue Hindernisse zur näheren Kenntnifs derselben in den Weg legen. Es

wäre ein leichtes, hier noch eine Reihe ähnlicher Bemerkungen folgen zu lassen, so wie ich auf der andern Seite auch wieder eine Menge von Beispielen anführen könnte, wo die Natur durch in einander fliefsende Formen Hindernisse schafft, die das Studium erschweren müssen.

Dieses wenige mag denen zur Beantwortung dienen, die mir den Vorwurf gemacht haben, als hätte ich nicht alles neue in meine Ausgabe der *Specierum plantarum* aufgenommen. Sie werden hoffentlich, wenn sie die Gründe erwägen, einsehen, dafs es besser sei, nur das Gewisse, als dasjenige, was noch mannigfaltigen Zweifeln unterworfen ist, anzunehmen. Der rastlose Eifer der Botaniker läfst uns mit Recht hoffen, wo nicht am Ende dieses, doch gewifs mit dem Anfang des kommenden Jahrhunderts, die Zweifel gelöset zu sehen, deren Zahl nicht unbedeutend ist.

Ich habe, seit ich den Anfang mit der Herausgabe der *Specierum plantarum* machte, beständig alles neue gesammelt, und besitze schon jetzo eine nicht geringe Zahl neuer Gewächse, die ich im Nachtrag mit den Verbesserungen einiger Fehler bekannt machen werde. Einige wenige dieser Vegetabilien will ich in dieser Abhandlung beschreiben, so wie ich auch einige, welche bis jetzo nicht genau genug unterschieden waren, hier näher zu bestimmen gedenke. Vor allen Dingen aber mufs ich das Andenken zweier Männer zu erhalten suchen, die sich um die Botanik ein bleibendes Verdienst erworben haben. Der Graf Franz von Waldstein, Ritter des Maltheser Ordens und Kaiserli-

serlicher Kammerherr zu Wien, und der Professor der Chemie und Botanik Paul Kitaibel zu Pesth, haben gemeinschaftlich seit mehreren Jahren Ungarn nach allen Richtungen botanisch untersucht, und bei dieser Gelegenheit einige Hundert neuer Gewächse entdeckt, die sie in einem besonderen Werke unter dem Titel: *Plantae rariores Hungariae iconibus et descriptionibus illustratae* bekannt machen werden, und worauf ich die Botaniker vorläufig aufmerksam machen will. Sie haben bei ihren Untersuchungen auch zwei neue Gattungen entdeckt, die ich ihrer Güte mit mehreren unbekannten Pflanzen verdanke, und welche ich hier ihrem Andenken widmen zu müssen glaube. Ich werde deren Beschreibung, so wie die der übrigen Gewächse, hier der Kürze wegen in der gebräuchlichen Kunstsprache anführen.

WALDSTEINIA.

(Locus, Icosandria Digynia post Crataegum.)

CALYX *Perianthium* monophyllum campanulatum decemfidum, laciniis lanceolatis, alternis minoribus.

COROLLA *Petala* quinque subrotunda brevissime unguiculata, retusa decidua, calyci inter lacinias majores inserta.

STAMINA *Filamenta* numerosa (circiter 40) filiformia calyci inserta. *Antherae* oblongae versatiles.

PISTILLUM *Germina* duo, rarius tria, obovata. *Styli* subulati decidui. *Stigmata* simplicia.

PERICARPIUM nullum.

SEMINA bina s. tria obovata nuda in calycis fundo.

Der wesentliche Charakter würde also sein:

Calyx decemfidus, laciniis alternis minoribus. *Petala* quinque. *Semina* bina obovata.

Es ist bis jetzo nur eine Art bekannt, nemlich:

WALDSTEINIA *geoides.* (Tab. IV. Fig. I.)

Radix perennis horizontalis repens.

Folia radicalia petiolata utrinque subpilosa nervoso-venosa, reniformia, quinqueloba; lobis obtusis obsolete trilobis dentatis; dentibus oblongis acutiusculis.

Petioli foliis triplo longiores canaliculati pilosiusculi.

Caulis adscendens longitudine foliorum majorum simplex, teres striatus pilosiusculus.

Folia caulina breve petiolata alterna triloba inciso-dentata.

Stipulae axillares oblongae acutae integerrimae.

Pedunculi filiformes longissimi bini vel terni terminales medio bracteis solitariis vel geminis minutissimis subdentatis instructi.

Flores flavi.

Sie wächst in schattigen Wäldern durch ganz Ungarn.

Die Verwandschaft dieser Pflanze mit den sich ähnlichen Gattungen: *Sibbaldia*, *Fragaria*, *Potentilla*, *Tormentilla*, *Geum*, *Dryas* und *Comarum* ist nicht zu leugnen, aber von allen diesen ist sie durch die

Fruchtknoten sehr verschieden. Am nächsten kommt sie der Gattung *Geum*; aber bei dieser sind viele Fruchtknoten und die Griffel bleiben bis zur Reife der Frucht stehen, was bei der WALDSTEINIA nicht der Fall ist. Der Habitus hat etwas Aehnlichkeit mit *Geum*, aber auch ist die Aehnlichkeit in Rücksicht der Wurzelblätter mit einigen Storchschnabelarten nicht zu leugnen.

Auf der beigefügten Kupfertafel ist die ganze Pflanze in natürlicher Gröſse; Figur (a) der Kelch mit den Staubgefäſsen; Figur (b) ein Blumenblatt, beide in natürlicher Gröſse; und endlich Figur (c) das Pistill etwas vergröſsert dargestellt.

KITAIBELA. (Tab. IV. Fig. 4.)

(*Locus, Monadelphia Polyandria inter Malopen et Urenam.*)

CALYX *Perianthium* duplex.

Exterius monophyllum septempartitum interiore longius, laciniis ovato-lanceolatis acutis.

Interius monophyllum quinquangulare quinquedentatum; dentibus acuminatis.

COROLLA *Petala* 5 obovata praemorsa patentia tubo staminum basi affixa.

STAMINA *Filamenta* numerosa in tubum coalita, superne libera. *Antherae* subrotundo-reniformes.

Pistillum *Germen* depressum quinque sulcis notatum, et basi in quinque lobos divisum. *Styli* plurimi filiformes basi hirsuti. *Stigmata* obtusa.

Pericarpium *Capsulae* reniformes numerosae monospermae in capitulum hemisphaericum quinquelobum, lobis biserialibus, glomeratae.

Semen reniforme compressum.

Der wesentliche Charakter besteht also, in:

Calyx duplex: exterior septempartitus. *Capsulae* in capitulum quinquelobum glomeratae.

Eine Art ist mir nur bekannt, nemlich:

Kitaibela *vitifolia*.

Radix perennis.

Caulis orgyalis et ultra, octopedalis usque, erectus ramosus teres striatus hirsutus.

Folia alterna petiolata quinqueloba scabra margine tenuissime ciliata; lobis acuminatis inaequaliter dentatis.

Petioli teretiusculi hirsuti.

Stipulae axillares subrotundo-cordatae acuminatae integerrimae margine ciliatae; ciliis quandoque apice glandulosis.

Pedunculi solitarii interdum gemini axillares uniflori petiolis longiores hirsuti absque bracteis.

Calyx exterior ciliatus: interior valde hirsutus.

Corolla ampla candida.

Odor totius plantae teter nauseosus.

Sie wächst im Syrmier Comitat von Sclavonien.

Die beiden Gattungen *Malope* und *Palavia* sind sich nahe verwandt, und von allen malvenartigen Gewächsen durch ihre Frucht ausgezeichnet. Zu diesen kommt nun noch KITAIBELA, welche in Rücksicht der Frucht ihnen ähnlich ist, aber im Kelche, der bei diesen Gewächsen wegen seiner Beständigkeit ein Hauptkennzeichen ausmacht, sehr abweicht. Bei *Palavia* ist ein einfacher Kelch, wodurch sie von der *Malope* hinlänglich verschieden ist, bei der *Malope* ist ein doppelter Kelch; und der äufsere besteht aus drei grofsen Blättern: dahingegen bei KITAIBELA der äufsere Kelch bis zur Basis siebenmal gespalten ist. Ich würde keinen Anstand nehmen, diese Pflanze mit der Gattung *Malope* zu vereinigen, wenn es nicht bekannt wäre, dafs ein vielblättriger Kelch nie in einen einblättrigen verwandelt wird, und dieser Umstand macht schon, wäre auch nicht die Zahl der Einschnitte so grofs, wie die Gattungen *Malva* und *Lavatera* beweisen, eine Trennung nothwendig. Aber aufser dem Kelch zeigt sich noch eine Verschiedenheit in der Frucht, die ich nicht mit Stillschweigen übergehen kann. Linné nennt, wie es mir scheint, mit Unrecht, jede kleine Kapsel, woraus die Frucht der malvenartigen Gewächse besteht, Arillus Er pflegte sonst durch diesen Ausdruck bei andern Gewächsen ganz etwas Verschiedenes zu bezeichnen. Ein Arillus ist die einsaamige nach

unten zu sich öfnende Bedeckung des Saamens nicht, sondern nach allen festgesetzten Begriffen eine Kapsel. *Malope* hat nun eine Frucht, die aus einem Haufen solcher kleinen Kapseln besteht. Linné erkannte dies auch sehr gut, und sagt in der fünften Ausgabe der *Generum plantarum*, die zu Stockholm 1754 herausgekommen ist, von *Malope* pag. 309 sehr richtig: Capsulae plurimae subrotundae conglomeratae in capitulum. Dennoch aber lese ich bei *Malope* in der dreizehnten Ausgabe des *Systematis naturae*, 2. p. 462 *arilli glomerati monospermi.* Cavanilles giebt von *Palavia* und *Malope*, wie Linné in den *Generibus plantarum*, richtig und der Natur gemäfs die Frucht an. Aber der Präsident von Schreber scheint den Bau dieser Fruchtarten ganz misverstanden zu haben, wenn er in seiner Ausgabe der *Generum plantarum* von der Frucht der *Palavia* sagt: Capsula subrotunda multilocularis: loculis non dehiscentibus, receptaculo centrali elevato glomeratim impositis. Eben so unrichtig ist die Frucht von *Malope* angegeben, von der es heifst: capsula subrotunda multilocularis: loculis tot quot stigmata, conglomeratis in capitulum. *Malope* und *Palavia* haben aber gemeinschaftlich einen Fruchtbau, und es mufs bei ihnen heifsen: capsulae monospermae numerosae in capitulum absque ordine conglomeratae. Sie wären also auch noch darin von der KITAIBELA verschieden, dafs bei ihnen die Saamenkapseln ohne Ordnung in einen Ball vereinigt sind, dahingegen sie reihenweise übereinander bei der KITAIBELA gestellt sind.

Ich habe auf der 4. Tafel nur Figur 4 die Zergliederung der Frucht gegeben und zwar (a) das Pistill; (b) die reife Frucht in natürlicher Gröfse; (c) eine Saamenkapsel; (d) ein Saamenkorn. Eine farbige Abbildung dieser Pflanze, so wie auch der vorhergehenden, haben wir in dem prächtigen Werke des Herrn Grafen Waldstein, und Profesor Kitaibel zu erwarten.

Von den verschiedenen Gewächsen, die in dem Nachtrage zu den *Speciebus plantarum* beschrieben erscheinen werden, will ich jetzo nur einige der merkwürdigsten und die nähere Bestimmung einiger schon erwähnten folgen lassen.

SALICORNIA *indica.* (Tab. IV. Fig. 2.)

Salicornia, articulis clavatis compressiusculis truncatis bidentatis, spicis cylindricis terminalibus solitariis obtusis.

Caulis diffusus decumbens, initio saepius repens, basi tantum ramosus, multo crassior Salicornia herbacea, ut tota planta, glauco-virescens.

Articuli inferiores semiunciales clavati compressiusculi bidentati, denticulis carinatis.

Spica solitaria biuncialis terminalis cylindrica crassa obtusa, squamis truncatis arcte imbricatis.

Wächst am Strande des Meeres auf den weiten Ebenen um Trankenbar.

Der *Salicornia herbacea* kommt dieses Gewächs am nächsten, ist aber durch seine ganze Form, durch ungleich dickere Glieder und Aehren, so wie durch die Farbe und die abgestutzten Schuppen der Aehre beim ersten Blick deutlich verschieden. Wahrscheinlich ist sie ein Sommergewächs. Die gegebene Abbildung zeigt einen Seitenast dieser Pflanze.

PINGUICULA *purpurea*. (Tab. V. Fig. 1.)

P. nectario conico corolla breviore, labio superiore bilobo, inferioris laciniis lateralibus obtusis, intermedia emarginata.

Pinguicula alpina. *Schrank primit. fl. Salisb. n.* 25.

Wächst auf den Salzburger Alpen, besonders auf dem Ofenlochberg und Kapucinerberg.

Diese Art des Fettkrauts ist von einigen Botanisten mit der *Pinguicula alpina* verwechselt worden, sie unterscheidet sich aber von dieser durch den Sporn, der nicht aufwärts steigend ist, wenn er gleich eine geringe Krümmung hat, ferner sind die drei Lappen der Unterlippe nicht abgestutzt, die Blätter so wie die ganze Pflanze sind gröſser und haben weniger Adern, endlich so ist die Blume roth und nicht weiſs. Näher kommt sie der *Pinguicula vulgaris*, deren Sporn aber dicker ist und ohne alle Krümmung gerade ausläuft, und deren Lappen der Unterlippe alle ausgerandet sind. Mit der *Pinguicula grandiflora* kommt sie noch weniger überein, ob sie gleich dieselbe Farbe

der

der Blume hat. Bei dieser ist der Sporn sehr dünn und stark verlängert, daſs er an Gröſse der Blumenkrone gleich kommt, auch sind alle Lappen der Unterlippe abgerundet. Sie verdient daher von allen bekannten unterschieden zu werden, da die gegebenen Charaktere hinreichen, sie zu erkennen. Ich empfehle sie denen besonders, die Gelegenheit haben, sie frisch genauer zu prüfen.

PINGUICULA *alpina.* (Tab. V. Fig. 3.)

P. nectario conico gibbo adscendente, labio superiore emarginato, inferioris laciniis truncatis.

Aus den vorhergehenden Bestimmungen ergiebt sich der Unterschied dieser Art, welche ich in meiner Ausgabe der *Sp. plant.* 1. *p.* 111 erwähnt habe, hinlänglich. Ich gebe aber doch hier eine Abbildung, theils damit man den Unterschied zwischen dieser und der vorhergehenden Pflanze um so besser sehen möge, theils aber auch, weil die drei bis jetzo mir bekannten Abbildungen in Linné's *Flora lapponica,* in Gunners *Flora norvegica* und in der *Flora danica* nicht mit der Natur übereinkommen. Linné's Abbildung ist die beste, nur kann man den Sporn nicht sehen, weil die Blume von vorn vorgestellet ist. In Gunners Abbildung ist der Sporn der Blume zwar gekrümmt, aber so auſserordentlich höckrig an der Basis, wie ich ihn nie gesehen habe, auch ist der Habitus der Pflanze nicht ausgedrückt. Noch schlechter ist die Abbildung in der *Flora danica.* An der Blume ſinde ich nichts

zu tadeln, als daſs der Sporn weniger gekrümmet ist, aber die Blätter sind ganz falsch. Sie sind nämlich nervig, da doch an meinen Exemplaren aus Lappland und aus der Schweiz sie ganz ohne Adern erscheinen, und durch eine mäſsige Vergröſserung netzförmige Adern, aber keine sogenannte Nerven haben. Wenn nicht durch ein Versehn des Zeichners die Blätter nervigt gemacht sind, was ich aber stark vermuthe; so ist die Pflanze der *Flora danica* eine neue Art dieser Gattung.

DACTYLIS *lagopoides.*

D. spica subrotunda, corollis basi margineque villosis, pedunculo glabro, foliis margine hispidis, culmo basi ramoso.

Dactylis lagopoides. *Lin. Mant.* 557. *Burm. ind.* 28. *t.* 12. *f.* 2.

Culmus adscendens basi ramosus, ramis simplicibus digitalibus.

Folia lineari-lanceolata uncialia plana striata subglabra, margine denticulis hispida.

Vaginae aequales striatae margine longitudinaliter ciliis sparsis obsitae.

Pedunculus sulcatus glaber.

Spica terminalis globosa solitaria.

Calyx bivalvis quinqueflorus; glumis membranaceis glabris ovatis carinatis, apice mucronatis.

Corolla bivalvis: gluma exterior ovata mucronata carinata nervosa, apice colorata, basi et in nervo medio ad dimidium usque villosa;

gluma interior convoluta membranacea ovata acuta margine basin versus villosa.

DACTYLIS *brevifolia*.

D. spica globosa secunda, corollis pilosiusculis, pedunculo pubescente, foliis convolutis rigidis, culmo decumbente ramoso.

Dactylis brevifolia. *Sp. pl. ed. W.* 1. *p.* 410.

Culmus pedalis bipedalisque decumbens ramis brevibus instructus.

Rami steriles unciales vel sesquiunciales valde foliosi, fructificantes vero semiunciales.

Folia trilinearia lanceolata rigida sulcata subpubescentia margine convoluta et disticha.

Vaginae longitudine foliorum ventricosae sulcatae apice brevissime ciliatae.

Pedunculus teres pubescens.

Spica in ramis terminalis globosa secunda.

Calyx bivalvis subquadriflorus; glumis oblongis nervoso-striatis subpubescentibus mucronatis.

Corolla bivalvis: gluma exterior oblonga acuta convoluta nervoso-sulcata pilis obsita; gluma interior obtusa membranacea.

Ich habe am angeführten Orte dieses ostindische Gras nach D. Koenigs Meinung von dem vorigen getrennt, ob ich gleich damals nur dieses letztere allein besafs. Da ich aber durch die Güte meines Freun-

des, des D. Klein, auch zum Besitz der vorhergehenden Art gekommen bin, so bin ich jetzo im Stande, beide Gewächse genauer, so gut es sich nach trocknen Exemplaren thun läfst, zu unterscheiden. Linné hatte die *Dactylis brevifolia*, und hielt sie für die *D. lagopoides* des Burmann: daher ist seine Beschreibung, da er sie theils nach der Natur, theils nach Burmanns Abbildung machte, ein Gemisch von zwei Gewächsen, was auf keins der beiden zutreffen will, und ich glaube daher, dafs eine richtige Auseinandersetzung hier nicht am unrechten Ort stehen wird. Die nähere Vergleichung beider Grasarten machte eine Veränderung der Diagnosen nothwendig, da sie sich so nicht deutlich genug unterscheiden lassen.

AVENA *bulbosa*.

A. panicula verticillata, spiculis bifloris, hermaphrodito submutico, masculo aristato, geniculis culmi villosis, radice bulbosa.

Avena elatior *a. Sp. pl. ed. W.* 1. *p.* 444.

Avena panicula nutante, calycibus bifloris, altero flosculo aristato. *Roy. lugdb.* 66.

Gramen avenaceum gemmea radice s. nodosum minus. *Moris. hist.* 3. *p.* 214. *s.* 8. *t.* 7. *f.* 38.

Gramen nodosum avenacea panicula, radice tuberibus praedita. *Bauh. pin.* 2. *prod.* 3. *theatr.* 18. *Scheuch. gram.* 237. *t.* 4. *f.* 27. *Monti gram.* 53. *f.* 76.

Wächst zwischen dem Getreide in der Schweiz, und ist vielleicht im ganzen südlichen Europa zu Hause. Bei uns wird dieser Hafer nicht wild angetroffen. Linné verwechselt ihn aber mit der *Avena elatior*, die im nördlichen Europa sehr gemein ist, und viele Aehnlichkeit damit hat. Ich habe schon seit drei Jahren diese Art kultivirt, und sie unverändert unter derselben Gestalt sich durch Samen fortpflanzen gesehen; aber damals wie ich den ersten Theil der *Specierum plantarum* heraus gab, war ich meiner Sache nicht gewifs, und führte diesen Hafer lieber vor der Hand als Abart an. Ich habe aber nicht allein gefunden, dafs er sich in der Form seiner Wurzeln gleich bleibt, sondern auch wesentliche Merkmale hat, die ihn auch ohne Wurzel hinlänglich unterscheiden, und es mufs daher in allen Ausgaben der Linnéschen *Specierum plantarum* die Abart β mit den Citaten weggestrichen und zu dieser Pflanze gebracht werden. Auch leidet die Diagnose der *Avena elatior* eine Veränderung, die nun so heifsen mufs:

A. panicula contracta, spiculis bifloris, flosculo hermaphrodito submutico, masculo aristato, geniculis culmi glabris, radice repente.

SECALE *orientale.* (Tab. IV. Fig. 3.)

S. glumis hirsutis, squamis calycinis subulatis. *Sp. pl. ed. W. p.* 471.

Diese sehr ausgezeichnete Art des Roggens fand zuerst Tournefort auf den griechischen Inseln, sie ist aber auch in den wärmern

Theilen Sibiriens bemerkt worden. Da sie wenig bekannt ist, so theile ich hier eine genaue Beschreibung mit. Ich finde zwar einigen Unterschied zwischen der des griechischen Archipelags, und der aus Sibirien, der aber nicht hinreichend ist, sie beide zu trennen, und wahrscheinlich nur vom verschiedenen Boden und Klima abhängt.

Varietas sibirica.

Culmi e radice plures adscendentes teretes sub spica pubescentes.

Folia lineari-lanceolata plana striata.

Vaginae ventricosae striatae, superiores scabrae, inferiores pubescentes, pilis reversis.

Ligula membranacea lacera.

Spica ovata disticha.

Calyx bivalvis, glumis linearibus aristato-subulatis, nervis tribus prominentibus albicantibus instructis, margine involutis, inferne villosis, superne hispidis.

Corolla bivalvis villosa, glumis aristato-subulatis longitudine calycis.

Varietas orientalis, differt tantum: foliis duplo longioribus, spicis longioribus, glumis calycinis quinquenerviis, corollis minus villosis.

Da, soviel ich weiſs, noch nirgend eine Abbildung dieses Grases vorhanden ist, so habe ich auf der 4. Tafel Fig. 3. die sibirische Abart und (a) eine vergrösserte Blume derselben, (b) aber eine vergröſserte Blume der orientalischen Abart mit der gröſsten Genauigkeit zeichnen lassen.

MOLLUGO *pentaphylla.*

M. foliis subquinis obovatis glabris, floribus paniculatis, caule decumbente.

M. foliis quinis obovatis aequalibus, floribus paniculatis. *Sp. pl. ed. W.* 1. *p.* 492. *Fl. zeyl.* 51.

Alsine ramosa procumbens quadrifolia ad radicem polyphylla. *Burm. zeyl.* 13. *t.* 8. *f.* 1.

Diese Pflanze hat Linné mit der folgenden vereinigt, von der sie in mehrern Stücken verschieden ist. Die Blätter sind an der Wurzel zahlreich, an den liegenden Aesten aber zu fünfen, vieren, dreien wirtelförmig gestellt. Sie unterscheidet sich besonders von der folgenden dadurch, daſs ihre Blätter auf beiden Seiten gesättigt grün sind, und eine umgekehrt eiförmige Figur haben, und endlich, daſs die Zweige mit den Blättern nach der erwähnten Weise besetzt sind.

MOLLUGO *nudicaulis.*

M. foliis radicalibus oblongis confertis, scapis trichotomo-paniculatis decumbentibus nudis.

Alsine foliis ad radicem positis. *Burm. zeyl.* 14. *t.* 8. *f.* 2.

Radix simplex perpendicularis.

Folia radicalia glauco-viridia oblonga obtusa basi in petiolum attenuata integerrima obsolete venosa utrinque glabra.

Scapi radicales decumbentes nudi striati glabri trichotomo-paniculati.

Bracteae parvae membranaceae ad paniculae divisionem oppositae oblongae.

Semina subrotunda nigra, sub lente punctis elevatis obsita.

Wächst wie die vorige Art in Ostindien.

SYMPHYTUM *tauricum*. (Tab. VI. Fig. 1.)

S. foliis cordatis crenulatis basi inaequalibus, petiolatis.

Symphytum orientale. *Pallas Catalog. pl. fl. taur. in nov. Act. petrop.* 1792, *p.* 306.

Radix crassa fusca ramosa ut videtur perennis.

Folia radicalia petiolata alterna ovata cordata, basi inaequalia, obtusiuscula, venosa, utrinque hispida, margine crenulata.

Petioli canaliculati longi hispido-pilosi.

Caulis teres pedalis et ultra foliosus pilis albidis obsitus.

Folia caulina ut radicalia sed minora.

Flores albi terminales et axillares in racemis plerumque bifidis secundis.

Pedunculus communis et *Pedicelli* hispidi absque bracteis.

Calyx hispidus, laciniis lanceolatis obtusiusculis.

Corolla calyce triplo longior pubescens, laciniis obtusis.

Stylus corolla longior.

Wächst in Taurien.

Pallas, der diese Pflanze zuerst entdeckte, und am angezeigten Orte ohne weitere Beschreibung angeführt hat, hielt sie für das *Symphytum orientale* des Linné, welches aber durch eiförmige, fest sitzende, ungezähnte, zugespitzte Blätter und dreimal gröſsere Blumen, wie ich aus meinem Exemplare und der von Linné angeführten Buxbaumschen Figur sehe, hinlänglich verschieden ist. Die Diagnose von dem *Symphytum orientale* muſs aber jetzo so abgeändert werden: S. foliis ovatis acutis integerrimis subsessilibus.

SYMPHYTUM *cordatum.*

S. foliis cordatis acuminatis integerrimis basi aequalibus petiolatis.

Symphytum cordatum. *Waldstein et Kitaibel pl. Hung.*

Radix fusca subdivisa crassa perennis.

Caulis simplex fere pedalis teres hispidus.

Folia inferiora alterna longe petiolata subrotundo-cordata valde acuminata integerrima venosa utrinque hispida.

Folia superiora opposita breve petiolata, alterum cordatum, alterum vero ovatum acuminatum basi in petiolum attenuatum.

Folia summa alterna ovato-lanceolata acuminata sessilia.

Racemus terminalis bifidus secundus.

Pedunculi et calyx hispidi.

Corolla alba pubescens laciniis obtusis.

Stylus corolla longior.

Wächst an schattigen Orten in bergigten Gegenden von Ungarn.

Von allen bis jetzo bekannten Arten des *Symphytum* ist diese Pflanze durch die Form der Blätter sehr verschieden. Am nächsten kommt sie der vorhergehenden Art. Eine genaue Beschreibung und prächtige Abbildung derselben haben wir in dem angeführten Werke zu erwarten.

ONOSMA *taurica.*

O. corollis cylindricis obtusiusculis, racemis axillaribus subnutantibus, foliis lineari-lanceolatis hispidis.

Onosma taurica. *Pallas ind. fl. taur. in Nov. Act. petrop.* 1792. *p.* 306.

Radix perpendicularis fusca forte perennis.

Caules e radice plures simplices pedales piloso-hispidi.

Folia radicalia brevissime petiolata lineari-lanceolata hispida.

Folia caulina alterna confertiuscula sessilia lineari-lanceolata integerrima obtusa utrinque hispida.

Racemi simplices pedunculati ex omnium foliorum superiorum axillis et ut in reliquis Asperifoliis secundi, sed durante anthesi adhuc

nutantes, postea erecti; ceterum hispidi albicantes a numerosis pilis albidis erectis.

Bracteae ovato-lanceolatae.

Calyx strigoso-hispidus, defloratus in specimine meo erectus.

Corolla cylindrica calyce longior, laciniis subrotundis obtusiusculis.

Filamenta plana linearia medio corollae inserta, brevia.

Antherae lineares sagittatae longitudine corollae apice membranaceo-cuspidatae planae emarginatae. In quibusdam et praecipue post anthesin cuspides antherarum corolla sunt longiores.

Stylus filiformis longitudine antherarum.

Stigma subcapitatum.

Wächst in Taurien.

Ich theile hier eine ausführliche Beschreibung dieser neuen, zuerst von Pallas entdeckten Pflanze mit, weil ich viele neue Arten dieser Gattung in meiner Ausgabe der *Specierum plantarum* beschrieben habe, und diese der *Onosma echioides* am ähnlichsten ist, von der sie sich aber durch folgende beständige Merkmale auszeichnet. Ihre Blätter sind kleiner und an der Basis viel schmäler, aus allen Winkeln der Blätter an der obern Hälfte des Stengels kommen Blütentrauben, die überhängend sind, und endlich ist die Blumenkrone beträchtlich schmäler und halb so lang.

CHENOPODIUM *acuminatum.* (Tab. V. Fig. 2.)

C. foliis ovatis acuminatis integerrimis, panicula nuda terminali.

Caulis angulato-sulcatus glaber.

Folia alterna petiolata ovata acuminata integerrima venosa margine membranacea, utrinque glabra, subtus praesertim juniora pulverulenta albicantia.

Panicula terminalis aphylla e spicis glomeratis alternis composita. In inferiorum ramorum apice sunt spicae e glomerulis ovatis bracteatis compositae.

Wächst in Sibirien.

Diese Art des Gänsefufses mufs gleich hinter *Chenopodium caudatum* stehen, sie ist sehr durch ihre Blätter ausgezeichnet, dafs man so leicht keine Verwechselung mit andern besorgen darf. Am nächsten kommt sie noch einer Art Gänsefufs, die ich im Nachtrage meiner *Specierum plantarum* aufnehmen werde, weil ich sie erst jetzo habe kennen lernen, nemlich *Chenopodium sepium*, allein *Chenopodium sepium* hat *spicas axillares foliosas* wodurch sie sich gleich unterscheiden läfst.

CYNANCHUM *sibiricum.* (Tab. VI. Fig. 2.)

C. caule volubili herbaceo, foliis auriculato-cordatis glabris.

Caulis teres laevis glabriusculus.

Folia inferiora alterna, ramea opposita, petiolata auriculato-cordata acuminata integerrima venosa glabra, lobis ad basin rotundatis.

Petioli longi canaliculati glabriusculi.

Umbellae pedunculatae decemflorae axillares.

Corolla rubicunda, petalis lineari-lanceolatis.

Wächst in Sibirien.

Ich erhielt diese Pflanze unter der Benennung *Cynanchum erectum*, von der sie aber durch den Stengel, durch die Form der Blätter und die Art des Blühens auffallend unterschieden ist. Näher kommt sie dem *Cynanchum monspeliacum*, nur unterscheidet sich dieses durch die rundlich-herzförmigen Blätter, die in keine stark vorgezogene Spitze verlängert sind, ferner durch die kurzen Lappen an der Basis der Blätter, welche keine ohrförmig zugerundete Gestalt haben, und endlich durch den Blütenstand, der aus zusammengesetzten und nur am obern Theil des Stengels aus einfachen Dolden besteht. Es ist zu verwundern, daſs alle durch Sibirien reisende Botanisten diese Pflanze verkannt haben, und sie für das *Cynanchum erectum* ausgeben. Vielleicht ſindet sich also das *Cynanchum erectum* in Sibirien nicht.

Auf der 6. Tafel ist Figur 2 die Spitze dieser Pflanze und (a) ein vollkommen ausgewachsenes Blatt abgebildet.

SIBBALDIA *parviflora*. (Tab. V. Fig. 4.)

S. procumbens, foliis ternatis, foliolis utrinque strigoso-pilosis tri-

dentatis, floribus glomerato-capitatis, petalis obovatis calyce duplo brevioribus.

Fragaria orientalis flore luteo minimo. *Tournef. cor.* 21.

Caulis decumbens ramosus repens, ramis brevibus foliosis.

Folia alterna petiolata ternata, pilis numerosis adpressis longis utrinque tecta; foliolis subrotundo-ovatis tridentatis, terminali sessili.

Petioli teretes strigoso-pilosi, basi cum stipulis lanceolatis membranaceis margine ciliatis connati.

Flores in apice ramulorum in capitulum glomeratum pedunculatum aggregati.

Calyx strigoso-pilosus nullo pedunculo suffultus.

Petala obovata obtusa calyce duplo breviora.

Wächst in Cappadocien.

Mir ist nicht unbekannt, dafs **Smith** in seiner Ausgabe der Linnéschen *Flora lapponica* p. 82 bei der *Sibbaldia procumbens* sagt: etiam in Cappadocia legit Tournefortius, und ich war auch anfangs dieser Meinung, da ich die *Sibbaldia procumbens* beschrieb, ob ich mich gleich durch eine genauere Untersuchung meiner Pflanze vom Gegentheile hätte überzeugen können. Nachher verglich ich aber beide Pflanzen genauer und fand, dafs die cappadocische davon verschieden sein mufste. Man nimmt nach allen Erfahrungen an, dafs gebirgigte Gegenden die Pflanzen kleiner und rauher machen, als sie das Thal

oder die Ebene erzeugt. Die Wahrheit dieser Behauptung läſst sich durch unzählige Pflanzen beweisen. Aber die *Sibbaldia procumbens*, von der ich Exemplare aus Lappland, und von mehreren hohen Gebirgen der Schweiz besitze, hat beständig Blätter, die auf der Oberfläche ohne alle Haare, und auf der untern nur sparsam damit bekleidet sind, auch sind diese Blätter alle gröſser, als die der cappadocischen Pflanze. Cappadocien, das viel südlicher liegt, müste also dieselbe Pflanze glätter hervorbringen, aber nicht, wie es der Fall wirklich ist, rauher erzeugen. Schon diese oben hin angestellte Bemerkung scheint zu beweisen, daſs die cappadocische Sibbaldia eine eigene Art ist, ob wir gleich nicht gerade zu behaupten können, daſs alle Gewächse sich nach der einmal angenommenen Regel verhalten müssen, und daſs nicht in einzelnen Fällen bei verschiedener Organisation das Gegentheil statt finden könne. Allein noch haben wir keine Erfahrung gemacht, die dieser widerspricht, daher lieſse sie sich vor der Hand als ein Axiom ansehen. Nicht aber blos die Bekleidung von Haaren unterscheidet diese Sibbaldia, sondern auch der Blütenstand, indem jedes einzelne Blümchen ohne Stiel in einen Kopf zusammengedrängt ist, ferner die Blumenblätter, welche stumpf umgekehrt einförmig und nur halb so lang als der Kelch sind. Nehmen wir diese Charaktere zusammen so ist die *Sibbaldia*, welche ich *parviflora* nenne, von der längst bekannten *S. procumbens* sehr verschieden. Die Diagnose der letztern muſs aber nun so lauten:

S. procumbens, foliis ternatis, foliolis superne glabris subtus pilosis, floribus corymbosis, petalis lanceolatis acūtis longitudine calycis.

Auf der 5. Kupfertafel ist Figur 4. ein Zweig dieser Sibbaldie in natürlicher Gröfse, Figur (a) eine Blume, und Figur (b) ein Blumenblatt, beide stark vergröfsert vorgestellt.

VIT-

III.

VITTARIA

EINE

NEUE FARRENKRAUT-GATTUNG

BESCHRIEBEN

VON

OLOF SWARTZ

PROFESSOR AM BERGIANISCHEN INSTITUT ZU STOCKHOLM, MITGLIED DER RÖMISCH-KAISERLICHEN AKADEMIE DER NATURFORSCHER U. S. W.

Unter den zahlreichen Gewächsen, welche seit wenigen Jahren entdeckt sind, haben auch die Farrenkräuter einen nicht geringen Zuwachs an Arten erhalten. Nach der ersten allgemeinen Eintheilung, die der Verfasser des Sexual-Systems entworfen hat, finden wir die Gattungen der Farrenkräuter nicht so zahlreich, wie die anderer natürlichen Familien; ja, sie sind seit den ersten Ausgaben des *Systematis*

naturae nur mit drei oder vier neuen vermehrt. Es konnte der Aufmerksamkeit einiger Forscher nicht entgehen, daſs die generischen Kennzeichen zu sehr umfassend sind. Adanson, Gleditsch und andere beobachteten die auf der Rückseite des vielfältig gestalteten Laubes entspringenden, die Saamenkapseln bedeckenden und auf verschiedene Art sich lösenden Hüllen. Es scheint aber, daſs es ihnen an Gelegenheit fehlte, diese Merkmale zu einer neuen Eintheilung zu nutzen.

Niemand befand sich wahrscheinlich in einer glücklichern Lage, ein solches Unternehmen zu wagen, als der Doktor Smith, jetziger Besitzer der Linnéschen Naturalien-Sammlungen und Stifter der Linnéschen Societät in London. Nachdem er eine beträchtliche Menge bekannter und ganz neuer Farrenkräuter untersucht hatte, sah er sich im Stande einen Versuch zur bessern Anordnung der Gattungen derselben zu liefern, deren Kennzeichen er von den oben genannten und bei besondern Gattungen verschieden gebildeten Hüllen *(Involucrum Smith)* hauptsächlich genommen hat. *)

Die Brauchbarkeit dieser Methode habe ich auch öfter bei der Bestimmung der vielen Arten, die mir während meines Aufenthalts in Westindien vorgekommen sind, zu bestätigen Anlaſs gehabt. Kaum mögen sich einige finden, die nach den gegebenen Regeln nicht aufgestellt werden können, und ich zweifle nicht, daſs sie auch bei künf-

*) Mémoires de l'acad. de Turin, 1793.

tigen nenen Gattungen den Vorzug vor andern Eintheilungen behalten wird.

Unter denen vom Dr. Smith errichteten Gattungen, kommt auch VITTARIA mit folgenden Kennzeichen vor:

Fructific. in linea marginali continua.

Involucrum duplex continuum; alterum superficiarium, *exterius* dehiscens; aliud e margine ipsius frondis inflexo, *interius* dehiscens.

Pteris lineata Linn. ist die Art, von welcher Dr. Smith den generischen Charakter genommen hat. Sie kommt mit der Gattung *Pteris* darin überein, daſs die Fructifikationen in einer mit dem Blattrande parallel nicht unterbrochenen Linie sich befinden, das *Involucrum* aber ist doppelt, hingegen hat *Pteris* ein einziges sich einwärts öffnendes.

Da sich aber der schon aufgestellte Charakter dieser Pflanzen-Gattung zu allen Arten die gefunden sind, nicht bequemet; so ist es vielleicht nöthig, denselben zu verändern oder zu verbessern; zumahlen wenn eine gewisse äuſsere Aehnlichkeit die natürliche Übereinstimmung der Arten zeigt.

Die beiden Arten, die ich nachher beschreibe, geben zu diesen Erinnerungen in Rücksicht des Charakters der VITTARIA Anlaſs, dessen Veränderung ich zum Beschluſs anführen werde.

Um den Unterschied zwischen den drei Arten, welche die Gattung VITTARIA bis jetzo ausmachen, zu zeigen, darf eine genaue, in der bo-

tanischen Sprache abgefafste Beschreibung der ersten Art, so wie auch der zwei neuen hier nicht ausgelassen werden.

1. VITTARIA *lineata.*

V. frondibus linearibus longissimis pendulis, lineis fructificantibus solitariis.

Vittaria lineata. SMITH l. c.

Pteris lineata, frondibus simplicibus linearibus integerrimis longitudinaliter fructificantibus. *Linn. spec. pl.* 1530.

Lingua cervina longissimis et angustissimis foliis. *Plum. amer.* 28. *t.* 41. *Fil.* 123. *t.* 143. *Moris. hist.* 3. *p.* 558. *Ray suppl.* 52.

Phyllitis lineata, graminis folio longissimo. *Pet. fil.* 126. *t.* 14. *f.* 3.

DESCR. *Radices* repentes, breves, squamis nigris lucidis vestitae, fibras fasciculatas, simplices et subdivisas filiformes ferrugineo-villosas subtus exserentes.

Frondes confertae subcaespitosae, lineares, initio erectae, demum longissimae 1 - 3 pedales pendulae, latitudine lineam vix superantes, apice subacutae, rigidiusculae, glabrae enerviae praeter costam mediam, transverse et subtilissime subtus imprimis venosae virides.

Lineae fructificantes in pagina inferiore solitariae inter latera costae et margines continuae a basi fere ad apicem frondis.

Involucrum duplex continuum, alterum versus costam, *exterius* dehiscens; aliud prope marginem saepe inflexum, *interius* dehiscens.

Capsulae minutissimae, copiosae, subrotundae, fusco-ferrugineae, nitidae.

Locis umbrosis saxosis praeruptis nec non truncis vetustis adnascentem in Jamaica et Hispaniola temperatiore legi.

Pater Plumier hat diese Art aufser andern westindischen Örtern, auch auf Hispaniola bei der sogenannten *rivière froide*, in dem *quartier Port aux Paix* gefunden.

Diese ist die einzige, vom Dr. Smith zu dieser Gattung gerechnete Art. Ich füge nun zwei andere hinzu.

2. VITTARIA *lanceolata.*

V. frondibus lanceolato-linearibus erectis, lineis fructificantibus pluribus.

Vittaria lanceolata. Flora ind. occid. 3.

Hemionitis lineata, fronde lanceolato-lineari; lineis fructificantibus subparallelis longitudinalibus. *Swartz. prod. p.* 129.

DESCR. *Radices* ut in praecedente superne squamosae, *squamis* latioribus aggregatis membranaceis lanceolatis serratis reticulatisdiaphanis cinereo-fuscis nitentibus; inferne fibrosae, fibris brevibus ferrugineo-tomentosis.

Frondes confertae simplicissimae lanceolato-lineares, pedales erectiusculae, basi in stipitem brevissimum marginatum attenuatae, apice sensim angustiores, extimo obtusatae, margine integerrimae glabrae enerviae, fusco-virides.

Lineae fructificantes inter margines et costam frondis binae vel ternae ad latera costae utrinque a basi ad apicem continuatae.

Involucra duo superficiaria ad latera lineae cujuscunque continua, angustissima, (hinc fructificationes sulcos longitudinales mentiuntur) unum *exterius*, alterum *interius* dehiscens.

Capsulae minutissimae, pallidae, pedicellis fusco-nitentibus suffultae.

Ich entdeckte diese Art auf der Insel Jamaica in den höheren Gebirgen, wie auf Katharine Hill im Kirchspiel St. Andrews, auf alten Bäumen unter *Acrostichum rufum L.* und vielen neuen Arten von *Trichomanes* und *Hymenophyllum*. Wie verschieden diese von der vorhergehenden ist, wird man aus der Beschreibung sehen. Sie muſs aber doch nicht von dieser Gattung getrennt werden. In meinem Prod. florae ind. occid. habe ich sie zwar mit den Arten der *Hemionitis* vereinigt, weil ich anfänglich keine neue Gattung daraus machen wollte; wozu ich aber nachmals die Gründe in Dr. Smiths Abhandlung gefunden habe.

3. VITTARIA *ensiformis.*

V. frondibus lineari-ensiformibus erectis, lineis fructificantibus solitariis marginalibus.

DESCR. *Radix* praecedentium squamosa, subtus fibrosa. Squamae in apicem piliferum terminatae, nigerrimae nitidae.

Frondes confertae, astipitatae, sed basi attenuatae, lineari-ensiformes,

apice acuminatae pedales et sesquipedales, erectae, leviter falcatae, planae submembranaceae, rigidae, enerviae, costa media vix discernibili, utrinque glaberrimae, oculo armato quasi tenuissime longitudinaliter punctulatae, virides.

Lineae fructificantes solitariae, prope marginem nunquam inflexum a medio ad apicem frondis continuae.

Involucrum ut in praecedentibus duplex, alterum exterius, aliud interius dehiscens.

Capsulae fusco-rubrae.

Findet sich in Ostindien, auf der Insel Mauritius, vielleicht auch auf alten Bäumen, wie die vom Herrn Sonnerat daselbst gesammelten Exemplare vermuthen lassen.

Die schwerdförmigen Blätter, welche mit einigen der Schwerdtlilien Aehnlichkeit haben, machen diese Art beim ersten Blick sehr kenntlich.

Die Gattung VITTARIA zeichnet sich aufser den Fructifikationslinien mit doppelten Hüllen, auch durch die Einfachheit des Laubes aus.

Diesen Beschreibungen zufolge, mufs der generische Charakter so verbessert werden:

Fructificationes in lineis longitudinalibus continuis.

Involucrum duplex continuum superficiarium, alterum exterius, aliud interius dehiscens.

Erklärung der VII. Kupfertafel.

1. *Vittaria ensiformis* in natürlicher Gröſse.
   (a) Ein Stück des Laubes vergröſsert, um die Fruktifikationslinie mit den Hüllen zu zeigen.
   (b) Eine stark vergröſserte Samenkapsel.
   (c) Eine vergröſserte Schuppe der Wurzel.
2. *Vittaria lanceolata* in natürlicher Gröſse.
   (a) Ein Stück des Laubes vergröſsert.
   (b) Eine Samenkapsel stark vergröſsert.

BE-

IV.

BEMERKUNGEN
ÜBER
ELEKTRISCHE BEWEGUNGEN
UND DEREN
WIRKUNG AUF SPITZEN;
DESGLEICHEN
ÜBER BLITZ, DONNER UND DIE SOGENANNTEN WETTERABLEITER.
EINE
vom **PROFESSOR** de **LUC**
IN
DER GESELLSCHAFT GEHALTENE VORLESUNG.

I. ABTHEILUNG.
Von elektrischen Bewegungen und von der Wirkung der Spitzen.

Ich hatte vor einiger Zeit das Vergnügen, der Gesellschaft, welche mich nachher ihrer gütigen Aufnahme würdigte, und zwar auf eine Art, die ich gewifs nie vergessen werde, einige vorläufige Ideen über diesen wichtigen Gegenstand darzulegen. Dadurch aufs neue geprüft, erhielten sie hierauf von einigen ihrer Mitglieder, Zusätze, welche,

mit einigen neu hinzugekommenen Betrachtungen, diese nähere Entwickelung veranlassten.

Die Phänomene unsers Dunstkreises sind von so grofsem Umfange und von so wichtigem Einflusse auf die Naturlehre, und wir haben noch so wenig Wege, um zur Erkenntnifs der sie herbeiführenden Ursachen zu gelangen, dafs wir nichts vernachläfsigen dürfen, um dasjenige, was uns bereits davon bekannt ist, genauer zu prüfen. — Die Region dieses Dunstkreises ist mit expansiblen Flüssigkeiten erfüllt; alle Phänomene desselben, über welche wir desto mehr erstaunen, je genauer wir sie untersuchen, sind durch diese Flüssigkeiten hervorgebracht. Und — sind es nicht chemische Prozesse, sind es nicht Zusammensetzungen und Zersetzungen, wodurch so grofse Wirkungen, sowohl in der Atmosphäre selbst, als im Innern der Erde enstehen? Dieses Resultat scheint mir durch die wenigen, unmittelbar darauf hinführenden Beispiele, welche wir bereits kennen, und durch die Analogie mit den Wirkungen, die wir selbst hervorbringen, indem wir Flüssigkeiten der Art scheiden und zusammensetzen, hinlänglich bestätigt zu sein.

Ich gehe noch weiter; Wenn wir die atmosphärische Luft, die wäfsrigen Dünste, den Wärmestoff, die Sonnenstrahlen, ein wenig fixe und ein wenig entzündbare Luft nehmen, und noch das zu wenig bekannte magnetische Fluidum hinzufügen, so haben wir unser Verzeichnifs atmosphärischer Substanzen erschöpft, — Werden aber wohl alle

Phänomene blos durch diese Substanzen hervorgebracht? Sind uns die Wirkungen, welche die einen auf die andern äussern, bekannt? Können sie solche äuſsern ohne Dazwischenkunft anderer Substanzen? Wir finden bald, dies könne nicht sein, wenn wir auf diese Phänomene die analytischen Gesetze anwenden, welche wir in der chemischen Werkstätte bewährt gefunden haben. Diese Gesetze selbst sind aber für jetzt noch so unvollständig, daſs wir so lange dem Irrthum unterworfen zu sein, fürchten müssen, bis wir uns durch die Meteorologie davor sicher gestellt haben.

Da ich zu einer Gesellschaft von Naturforschern spreche, so kann ich darauf rechnen, ihre Aufmerksamkeit zu beschäftigen, wenn ich ihnen einige gründliche Betrachtungen über eine jener atmosphärischen Flüssigkeiten vorlege, welche die verschiedensten Abwechselungen erzeugen, deren Folgen, aller Wahrscheinlichkeit nach, mit den verborgensten Phänomenen unsrer Atmosphäre genau zusammen hängen.

1. Das elektrische Fluidum ist es, wovon ich hier spreche, und ich werde es zuerst blos in demjenigen Zustande betrachten, in welchem wir es beständig an allen Körpern, in gewisser Menge wahrnehmen. Wir haben, soviel mich dünkt, nicht Ursache zu vermuthen, daſs es in diesem Zustande irgend eine physische Erscheinung hervorbringe, eben so wenig als die atmosphärische Luft, so lange sie in dem Zustande beharret, in welchem wir sie kennen. Es findet nämlich bei diesen Flüssigkeiten ein gewisses Gleichgewicht statt, dessen Unterbrechung wir,

weil sich alsdenn mechanische Wirkungen äufsern, wahrzunehmen vermögen. Beide Fluida existiren also überall, wo ihre physiche Wirkungen nothwendig sind; allein es scheint mir, dafs diese nur alsdann ausgeübt werden können, wenn jene ihren Zustand verändern.

2. Das mechanische Kennzeichen der Unterbrechung des Gleichgewichts dieses elektrischen Fluidums ist die Bewegung, welche daraus in den bewegbaren Körpern entsteht; ein Kennzeichen, welches diesem Fluidum charakteristisch zukömmt, ja, so lange es nicht leuchtend wird, als das einzige angesehen werden mufs, welches uns sein Dasein in allen Körpern verräth, wenn wir durch Reibung zweier verschiedentlich leitender Körper sein Anhäufungs-Verhältnifs ändern. Es ist dabei nicht gleichgültig zu untersuchen, wie dieses veränderte Anhäufungs-Verhältnifs Bewegungen in bewegbaren Körpern hervorbringe; da dies eins der ersten Hülfsmittel ist, wodurch man über die Natur dieses Fluidums, welches die bemeldeten Phänomene hervorbringt, Entdeckungen machen kann.

3. So lange man sich im Nachforschen dieses Beweggrundes mit Betrachtung bewegender Körper begnügte, gerieth man auf Irrthümer, welche den Fortschritten unsrer Kenntnisse sehr nachtheilig waren. Ich werde blos Beispielsweise auf die Theorie des Herrn Aepinus Rücksicht nehmen, zu Folge deren, nach einer seiner Hypothesen, alle Körper eine eigenthümliche Menge dieses elektrischen Fluidums besitzen. Mit dieser und andern ungemein seltsamen Hypothesen, welche er un-

ter einander verband, erklärte er die einfachen Fälle, wo zwei positiv oder negativ elektrisirte Bälle sich beide von einander entfernen, und wo zwei Bälle verschiedentlich, der eine positiv und der andere negativ elektrisirt, wechselseitig sich nähren. Betrachtet man blos diese Fälle aber ohne Bestimmung anderweitiger Umstände, so verräth man eine sehr geringe Kenntnifs elektrischer Bewegungen; und man würde Aepinus ganze Theorie übern Haufen werfen, wenn man seine sich von einander entfernenden Bälle unter einen luftleer gemachten Recipienten brächte; denn alsdenn fallen sie, ohne an ihrer Elektricität Abbruch zu leiden, in ihren vorigen Zustand zurück, entfernen sich aber wieder von neuem, sobald Luft eingelassen wird. Die Theorie ist also hier, so wie in sehr vielen andern Fällen, mangelhaft, und ihr Irrthum von grofser Wichtigkeit in der Meteorologie. Denn wenn man auf diese Art eine gewisse Menge elektrischen Fluidums allen Körpern zueignet, so ist es so gut, als setzte man voraus, dafs die ganze Summe des elektrischen Vorraths bestimmt sei; da wir doch sehr viel Grund haben, anzunehmen, dafs gedachtes Fluidum nur vermöge seiner Zusammensetzungen und Zersetzungen, die wichtigsten Funktionen auf unserer Erdkugel erfülle.

Ich habe mich bereits auf ein Phänomen bezogen, welches beweifst, dafs die Luft bei den elektrischen Bewegungen zweier gleichförmig elektrisirter Bälle nothwendig ist, und füge sogar gegenwärtig noch hinzu, dafs die zwei sich von einander entfernende Bälle gar kei-

nen wechselseitigen Einfluſs haben, so, daſs sich Coulom betrog, als er die Gesetze, die sie bei dieser vermeinten Aufeinanderwirkung befolgten, nach den Distanzen zu bestimmen gedachte, und als er glaubte, seine Kugel sei der Entwickelung einer repulsiven Kraft ausgesetzt, da sie doch bloſs ihrer Tendenz gegen die Luft gehorchte. Folgendes ist ein neuer Beweis von dem Einflusse der Luft auf dies Phänomen.

5. Nimmt man ein paar leichte Bälle und hängt sie an einem isolirten Stabe auf, und dies zu einer Zeit, wo die Luft selbst am kräftigsten isolirt zu sein pflegt, das heiſst: bei kaltem und trocknem Wetter, wo die Divergenz anhaltender ist, und elektrisirt mit + E ein Paar dieser Bälle in einem Zimmer, so divergiren sie so lange, bis man sie in ein anderes Zimmer trägt, in welchem sich eine groſse, so eben in Bewegung gesetzte, elektrische Maschine befindet, deren Kissen mit dem Fuſsboden verbunden und deren erster Konduktor mit einer Spitze versehen worden ist. In diesem Zimmer hören sie auf zu divergiren; fangen aber sogleich wieder von neuem an, so bald als sie wieder in das vorige zurück gebracht werden. Kehrt man das Experiment mit der Maschine um, indem man den ersten Leiter in Vereinigung mit dem Boden bringt und das Kissen mit einer Spitze versieht, so werden die im andern Zimmer mit + E elektrisirten Bälle noch mehr divergiren, wenn man sie in dies bringt, und sie werden diesen Überschuſs der Divergenz verlieren, wenn sie in das vorige Zimmer zurück gebracht werden.

6. Man sehe, wie hier sogleich, durch ein einziges wichtiges Augenmerk das Verhältniſs der Luft zu den elektrischen Bewegungen sichtbar wird, und worauf sich eigentlich das + und —, darauf es bei der Elektrizität ankömmt, beziehe. Diese Ausdrücke beziehen sich nicht auf die absolute Menge des elektrischen Fluidums, sondern auf die jedesmalige Quantität desselben, welche in der Luft und dem Boden enthalten ist: in der Luft nämlich allein, wenn es die Bewegungen gleichnahmig elektrisirter Körper betrifft; in dem Boden aber, wenn vom Zustande unbewegbarer Körper die Rede ist. Nun aber ist es uns bis jetzt durch kein Mittel gelungen, diese jedesmalige Quantitäten zu bestimmen, und ob wir schon Ursache haben, zu glauben, daſs sie sehr verschieden sein mögen, so haben wir doch noch kein bestimmtes Mittel, sie geradezu wahrzunehmen. Wir haben, sage ich, noch gar kein absolutes Elektrometer; unsere Instrumente der Art bezeichnen nur die in dieser Hinsicht obwaltenden Differenzen zwischen Luft und Boden, oder zwischen gewisse andere Körper, und deren jedesmaligem uns unbekannten Zustand des Bodens und der Luft.

7. Die Dazwischenkunft der Luft würde nicht nöthig sein, damit zwei verschiedentlich elektrisirte Balle, ohne Hinsicht auf das + oder —, ausgenommen im Verhältniſs des einen zum andern, sich gegenseitig nähern, wovon folgendes der Grund, und zwar der allgemein geltende Grund ist. Es waltet nämlich eine wechselseitige Tendenz zwischen den elektrischen Fluidum und allen Körpern ob, und wenn sich

das Fluidum bis auf einen gewiſsen Grad den Körpern genähert hat, so adhärirt es an sie. Nun aber hat der eine von unsern Bällen mehr elektrisches Fluidum als der andere; so bald sie sich also in einer so geringen Entfernung befinden werden, daſs oberwähnte Tendenz sich wirksam zeigen kann, so wird das überschüſsige Fluidum des einen seine Tendenz gegen den andern Ball ausüben, und dieser letztere wird wechselseitig einen Zug gegen dies Fluidum äuſsern. Da nun das überschüſsige Fluidum sich in dieser Entfernung nicht von seinem Balle losmachen kann; und da dieser Ball einer Bewegung weniger widersteht, als der Trennung von seinem Fluido, so zieht das Fluidum seinen Ball mit in die Bewegung hinein, durch welche es dem andern Ball entgegen läuft.

8. Dies ist, nach meiner Behauptung, die allgemeine Ursache aller elektrischen Bewegungen; sie würde aber, im Fall der zwei gleichmäſsig + oder — elektrisirten Kugeln, nicht von der geringsten Wirkung sein, wenn man sie der äuſsern Luft beraubte, denn da in diesem Falle das elektrische Fluidum zwischen ihnen im Gleichgewicht steht, so hört alle Ursache zur Bewegung auf. Es muſs also noch eine dritte Substanz geben, durch welche das Gleichgewicht aufgehoben wird, und diese ist die Luft. Alle Theilchen dieses in Vergleichung mit dem elektrischen grob zu nennenden Fluidums erhalten im Zustande des elektrischen Gleichgewichts ihren Antheil von diesem subtilen Fluidum; und indem sie, nach Art aller andern Körper dieses

Gleich-

Gleichgewicht zu erhalten suchen, so wie auch umgekehrt das elektrische Fluidum ein Bestreben hat, sich unter sie gleichförmig zu vertheilen, so nehmen sie Körpern, die davon mehr als sie haben, das Überflüſsige, lassen es denen ab, welche weniger davon besitzen, und vertheilen es auſserdem gleichförmig unter sich selbst; wodurch sie ihren auſserordentlich groſsen Einfluſs in allen elektrischen Phänomenen beweisen.

9. Hiedurch wird die Ursache der Divergenz unter zwei + oder — elektrisirten Bällen, verglichen mit dem gegenwärtigen elektrischen Zustande der Luft, einleuchtend. Ich setze jetzt Bälle voraus, welche + elektrisirt sind, das heiſst, die von dem elektrischen Fluidum verhältniſsmäſsig mehr als die Luft besitzen. Sobald sich die zwei Bälle in diesem Zustande befinden, theilen beide gemeinschaftlich der sie scheidenden innern Luft dieses Fluidum mit; der äuſsern Luft aber ertheilt es nur jeder einzelne Ball an und für sich. Die äuſsere Luft muſs nothwendig daher weniger Fluidum besitzen, als die innere, und zwar muſs dieser Unterschied an den diametrisch entgegen gesetzten Punkten der Bälle, am stärksten sein. Ein jeder Ball setzt sich also gegen diesen Punkt der ihn umgebenden Luft, welcher das wenigste Fluidum hat, in Bewegung, und so geschieht es, daſs sich beide, einer vom andern, entfernen. Nun will ich aber annehmen, daſs die Bälle weniger elektrisches Fluidum haben, als die Luft, so wird ein jeder von ihnen der sie trennenden Luft dieses Fluidum nehmen, die also davon, an den diametrisch entgegengesetzten Punkten weniger als

die äufsere Luft behält, und da die Tendenz der elektrischen Materie und der andern Körper gegen einander wechselseitig ist, so bewegen sich die Bälle nach der Luft, welche das mehreste dieses elektrischen Fluidums enthält, und so geschieht es, dafs sie sich von einander trennen.

10. Alle elektrische Bewegungen bewegbarer Körper, und selbst der Lufttheilchen, werden durch diese Ursache bewirkt. Selbst der Lufttheilchen sage ich; denn diese bewegen sich zu gleicher Zeit und aus derselben Ursache, als die Bälle. Die + oder — elektrisirten Theilchen streben alsdann nach derjenigen Luft, welche sich in einem von dem ihrigen verschiedenen Zustande befindet; den von diesen Theilchen vorher eingenommenen Platz suchen nun andre einzunehmen, um das Gleichgewicht der Luft selbst wieder herzustellen. Es bilden sich daher Ströme, von denen ich bald ein augenscheinliches Beispiel anführen will, wenn ich zuvor diese Theorie noch durch ein Beispiel einer andern Art unterstützt haben werde.

11. Seife und Wasser haben, wenn letzteres geschickt ist, jene aufzulösen, ein gegenseitiges Streben, sich zu vereinigen. Thut man nämlich Wasser in ein Becken, schüttet irgend einen Staub darauf, und nimmt zwei Stückchen, in kleinen Scheibchen geschnittene Seife, welche man in ihrer Mitte an Fäden aufhängt, woran man sie, eines nach dem andern, auf die Oberfläche des Wassers herabläfst, so wird man eines das andere fliehen, und den Staub sich davon entfernen sehen.

Eine, schlechterdings mit derjenigen welche unsere Bälle äusseren, analoge Bewegung. Jedes Stückchen Seife nämlich giebt dem innern Theil des Wassers, das sie beide trennt, gemeinschaftlich etwas ab, aber, im Betreff des äuſsern, oder sie nach auſsen umgebenden Wassers, giebt jedes das seinige besonders; daher bewegt sich das eine wie das andere gegen das Wasser, welches die wenigste Seife hat: sie fliehen sich gegenseitig. Da nun der am meisten gesättigte Theil des Seifwassers zugleich gegen den andern strebt, der noch die wenigste Seife hat, so macht das Wasser auf seiner Oberfläche divergirende Ströme, welche den Staub mit sich fortreiſsen.

Ich führe nun directe Beispiele von Luftströmen an, welche durch das + oder — Elektrisiren der Theilchen der Luft entstehen, und mit der wechselseitig entgegengesetzten Bewegung der Körper, durch welche diese Luftströme entstehen, begleitet sind. Man befestige lange und dünne Enden Drath, theils ans Kissen, theils an den ersten Konduktor einer isolirten Elektrisirmaschine, welche man durch lange seidene Fäden, die, wenn es angeht, an der Decke zu befestigen sind, dergestalt unterstützt, daſs die Dräthe sich, in einer horizontalen Richtungs-Ebene von der Maschine entfernen, doch so, daſs bei genugsamer Entfernung keine Spitze die andere elektrisch affiziren kann. Diese, an seidene Fäden aufgehangenen, Drath-Enden, werden also so viel Freiheit haben, sich zu bewegen, wie unsere Bälle. Setzt man nun die Elektrisirmaschine in Bewegung, so wird man ein jedes dieser En-

den sich merklich zurückziehen sehen, und zugleich, an einem davor gehaltenen angezündeten Wachsstock, aus einem jeden derselben, dem — Ende sowohl, als dem + Ende, ein Strömen der Luft, wie aus einem Löthrohre, bemerken können, und dies zwar positif und negatif.

13. Ich werde in der Folge die bekannte Wirkung der langen und dünnen leitenden Körper, um von weiten jedes Elektrisiren des Konductors zu vernichten, ins Licht setzen, und will hier bloſs erwähnen, daſs diese Luftströme aus eben der Ursache entstehen, aus welcher die äuſsersten Spitzen dieser Konduktors die Theilchen der Luft viel stärker elektrisiren, als es ihre Seiten, oder dicken Konduktors, vermögen. Dies ist die Ursache des Zurückweichens unsrer Drathenden, welche die die Luft, die sie umgiebt, und man die äussere nennen mag, weniger elektrisiren, als diejenige, welche sich zwischen ihre Spitzen befindet*); sie bewegen sich demnach gegen erstere, welche weniger elektrisches Fluidum hat; sie würden sich aber nicht bewegen, wenn eine ihrer Endspitzen nicht an gröſsere gleichnamigt elektrisirte Körper befestigt wäre, von denen ihr hervorspringender Theil sehr weit entfernt ist: könnte man sie plötzlich von diesen Körpern los machen, so würden die nun frei gewordene Endspitzen die Luft eben so modifiziren,

*) Der Verfasser scheint diese die innere Luft zu nennen, nachdem was er bereits bei den Versuchen mit den Ballen und den Scheibchens Seife, auf dem bestaubten Wasser schwimmend, erinnert.

wie es die hervorspringenden vorher thaten; dadurch würde jeder Drath an seinen entgegengesetzten Enden einen gleich starken und entgegengesetzten Impuls erhalten, das heiſst, sie würden in Ruhe bleiben. Von einer andern Seite betrachtet, streben die, gegen die Spitzen zu, stark elektrisirten Lufttheilchen augenblicklich gegen die entfernten Theilchen auf der nämlichen Linie, und daher wird von neuen Theilchen, welche ihnen folgen, ein Strom formirt.

14. Diese Bewegung der Luft ist so schnell, daſs sie das Bestreben welches bewegbare Körper gegen die Spitze, so wie gegen jeden andern Theil des elektrischen Draths, an und für sich äuſsern würden, überwindet und vernichtet. Man nehme einige Schuh lange seidene Fäden, welche man an ihren obersten Enden divergirend erhält, indem man in jeder Hand eins dieser Enden hält, um dem Balle keine andere Bewegung, als vor- und rückwärts zu gestatten; denn ohnedies würde er den unregelmäſsigen und kräuselnden Bewegungen der Luft folgen. Bringt man nun diesen Ball an eine Seite des Draths, so flieht er ihr zu; nähert man ihn aber der negativen oder positiven Spitze desselben, so wird er stark zurück getrieben werden; schiebt man hierauf eine Glastafel dazwischen, so wird er die der Spitze entgegengesetzte Seite zu berühren suchen, und daselbst in Ruhe beharren, welche letztere Wirkung ich in der Folge erklären werde.

15. Man kann mittelst Seife und Wasser eine Wirkung hervorbringen, welche auch dieser analog ist. Nimmt man, wie schon oben ge-

sagt, ein Becken mit Wasser, auf welchem Staub schwimmt, und thut in dessen Mitte ein Stückchen Seife; so wird alsbald der divergirende Strom des Wassers auf der Oberfläche den Staub mit sich fortreifsen. Bringt man jedoch an einer Seite des Stücks Seife eine Karte ins Wasser, so wird man den Staub nach ihr zurückkehren sehen, welches beweifst, dafs die Strömung des Wassers aufgehört hat, und der Staub, seiner Neigung, sich auf dem Wasser auszubreiten, folgen kann.

16. Wir haben also hier eine gewisse Anzahl fest gegründeter Sätze, welche sich auf die Natur des elektrisscken Fluidums, und seine Verhältnisse mit andern irdischen Substanzen, beziehen.

Erste Proposition. Alles führt uns auf den Gedanken, dafs das elektrische Fluidum, so lange es als ein solches existirt, keine andere, als diejenige Eigenschaft besitze, sich allen Körpern mitzutheilen, ohne in ihnen eine andere Wirkung hervorzubringen, als die Bewegung derer, die bewegbar sind, und welche durch die Aufhebung seines Gleichgewichts verursacht wird.

Zweite Proposition. Kein Phänomen hat uns noch bis jetzt die jedesmalige absolute Menge dieses Fluidums, wie sie in den Körpern vorhanden ist, angezeigt: aber die Meteorologie giebt uns viele Thatschen an die Hand, welche auf die Vermuthung führen, dafs diese Menge sehr veränderlich sei; wovon wir, wie ich bald nachher darthun werde, die Ursache in dem Fluidum selbst finden.

Dritte Proposition. Es giebt ein gegenseitiges Streben zwi-

schen dem elektrischen Fluidum und allen andern in die Sinne fallenden Substanzen, selbst die Luft mit eingeschlossen; diese wechselseitige Anziehung dauert so lange, bis das Gleichgewicht wieder hergestellt ist, das heifst, bis dafs jede Substanz in einer gewissen unbestimmten Nähe, dieselbe Menge des Fluidums besitzt, deren es verhältnifsmäfsig fähig ist.

Vierte Proposition. Das elektrische Fluidum so lange es beharrlich als solches existirt, kann also als ein heterogenes adhärirendes Fluidum, als ein wahres Schmarozer Fluidum *(fluide parasite)* angesehen werden. Es findet jedoch hiebei ein Unterschied statt, welchen ich an einem andern Orte aus einander setzen will. Im Zustande des Gleichgewichts gehört dieses Fluidum stets einem gewissen Körper an, die Lufttheilchen mit inbegriffen. Wird es nun durch Friktion von einem Körper getrennt, oder stellt sich sein Gleichgewicht von Körper zu Körper her, so ist es nur augenblicklich frei, wenn es in einer gewissen Distanz ein Bestreben gegen andere Körper äufsert, so zieht es zugleich den Körper, zu welchem es gehört, mit in seine Bewegung, wenn nämlich dieser für dasselbe bewegbar ist; findet diese Bewegbarkeit nicht statt, so bleibt das Bestreben des Fluidums ohne Erfolg. Wenn endlich die Tendenz des Fluidums, durch ein grofses Unterbrechen des Gleichgewichts, über die Maafsen gespannt worden ist, so dafs es in Funken übergeht, so kann es, für sich und frei, grofse Übergänge machen; bald aber zertheilt es sich wieder unter die umgebenden Körper.

Fünfte Proposition. Ein isolirter Körper, der mehr oder weniger elektrisches Fluidum hat, als die Luft, verliert stufenweise diese Modificazion. Isolirende Unterlagen, welche sehr trocken und ohne Staub sind, verzögern diesen Verlust mehr, als selbst die Luft. Die Bewegung der Lufttheilchen, welche, indem sie zur Berührung des Körpers gelangen, dem letztern das elektrische Fluidum geben oder rauben, und deren Stelle, da sie sogleich gegen die verschiedentlich modifizirte Luft sich ausdehnen, durch andre, welche ihnen auf demselben Wege folgen, ersetzt wird, sind die Ursachen davon.

Sechste Proposition. Wenn ein isolirter und elektrisirter Körper sich in einer gewissen Entfernung von einem andern isolirten, und entgegengesetzt elektrisirten, Körper befindet, so verlieren beide viel schneller ihre entgegengesetzten Beschaffenheiten, als wenn sie allein wären. Auch diese Wirkung rührt von der Bewegung der Luft her, deren Theilchen eben die Wirkung hervorbringen, als in demselben Falle kleine, an seidene Schnüre aufgehängte, Bälle zu thun pflegen, sie gehen und kommen ohne Unterlaſs von einem zum andern; jenem rauben sie das Fluidum, diesem ertheilen sie es, bis das Gleichgewicht wieder hergestellt ist.

Siebente Proposition. Wenn die isolirten Körper, während einer gewissen Zeit ihre Beschaffenheit, ohnerachtet dieser Eigenschaft der sie umgebenden Luft, behalten, so geschieht dies aus dem Grunde, weil die Luft kein Leiter ist, und vermöge einer gewissen Eigenschaft des

des elektrischen Fluidums, von welcher ich jetzt noch nicht handeln kann; ich schränke mich also vor der Hand auf diejenigen Umstände ein, welche aus der nicht-leitenden Eigenschaft der Luft erfolgen.

Die nicht leitenden Substanzen sind solche, die das elektrische Fluidum nicht anders, als durch Berührung erhalten, und an die es sich dergestalt anhängt, daſs sie ihren jedesmaligen Überfluſs den andern Substanzen nur durch Berührung mittheilen können und umgekehrt. Die leitenden Substanzen sind diejenigen, welchen das Fluidum in einer kleinen Entfernung mitgetheilt werden kann, um die es sich bewegt, ohne sich anzuhängen, und welche ihren Überschuſs in einiger Entfernung mit leitenden Substanzen zu theilen vermögen. Daher die Luft am kräftigsten isolirt, wenn sie rein ist; am wenigsten isolirt sie aber, wenn sie voll wässriger Dünste ist, welche, als leitendes Fluidum, das Gleichgewicht des elektrisirten Körpers mit dessen umgebenden Mittel, oder einem jeden andern Körper, bald wieder herstellen.

17. Dieses sind, sage ich, die Propositionen, welche ich als erwiesene Resultate der vorhergehenden Phänomene betrachte. Es ist wahr, wir sehen bis jetzt nichts, als eine allgemeine Beziehung des elektrischen Fluidums auf andre Substanzen, ohne noch etwas bestimmtes, in Absicht seiner innern Natur, angeben zu können. Aber da die Untersuchung der elektrischen Wirkungen noch viel weiter geht, und auf andern Umständen beruht, so entdecken wir eine vorzügliche Beschaffen-

heit dieses Fluidums, das in allen seinen Phänomenen so wirksam ist, ohne daſs es deshalb seine Natur ändert, noch in andern Substanzen einige Veränderungen hervorbringt, ausgenommen die Abänderungen ihrer Bewegungen, wenn sie frei sind.

18. Die Veränderungen, welche man in den Bewegungen kleiner Bälle wahrnimmt, die man entweder mit dem Fuſsboden in Verbindung gebracht, oder an Konduktors aufgehangen hat, sobald man ihnen andre elektrische Körper nahe bringt, sind bekannt; sie bilden das Phänomen, welches man im allgemeinen die elektrische Influenzen nennt. Weil man indeſs ermangelte, sich sattsam groſser beweg- barer Körper zu bedienen, welche an sich fähig gewesen wären, ihren eigenthümlichen elektrischen Zustand erforschen zu lassen, und weil man es sich nicht genug zum Gesetz machte, diese Versuche blos bei günstiger Witterung, wenn die Luft nur äuſserst wenig wässrige Dünste enthielt, anzustellen, so hat man bei diesen Beobachtungen den Gang der Ursachen nicht genau genug nachspüren können, um ihre Natur zu enthüllen, und ihre Wirkungen zu zergliedern. Ich hätte gewünscht, mir hier einen solchen Apparat, wie derjenige war, welchen ich ehedem bei Versuchen dieser Art brauchte, anschaffen zu können; da ich mir aber die Gattung von Bällen, deren ich dazu bedurfte, nicht zu verschaffen wuſste, muſs ich mich blos begnügen, diesen Apparat zu beschreiben. Dies soll geschehen, sobald ich einige neue Propositionen, in Absicht auf die Natur des elektrischen Fluidums beigebracht haben

werde, welche durch die Erfahrungen, die ich mittheilen will, bewiesen werden sollen.

Achte Proposition. Das elektrische Fluidum ist, so wie wir es bisher betrachtet haben, aus zwei verschiedenen Bestandtheilen zusammengesetzt, welche nur schwach und locker in ihrer Mischung vereinbart sind, so wie es das Feuer mit dem Wasser in dem Wasserdampfe ist. Diese Parallele werde ich beibehalten und ausführen; weil elektrisches Fluidum und Wasserdampf, durch die Analogie ihrer wesentlichen Kennzeichen, zu einer Klasse gehören, wovon der Wasserdampf uns jetzt am genauesten bekannt ist. Was die specifischen Unterschiede dieser beiden Substanzen anbelangt, so werde ich sie in der Folge auseinander setzen. Die eine der zu diesem elektrischen Fluidum gehörigen Substanzen ist diejenige, welche ich die elektrische Materie nennen will; sie korrespondirt dem Wasser im Wasserdampf. Die andere ist ein expansibles Fluidum, welches ich das fortleitende elektrische Fluidum (*fluide électrique déférent*) oder abgekürzt, das fortleitende Fluidum nennen will, dessen Verhältniſs, analogisch betrachtet, mit demjenigen des Feuers in wässrigen Dünsten zu vergleichen ist.

Neunte Proposition. Jene elektrische Materie allein ist es, worauf sich die fünf vorhergehenden Propositionen, von der dritten bis zur siebenten, beziehen, wo ich diesen Unterschied noch nicht hatte machen können. Zwischen dieser Materie also und den anderweiti-

gen Substanzen, die Luft mit inbegriffen, herrschen obgedachte Tendenzen; diese Materie kann nur Augenblicke für sich und frei existiren, da eben diese Tendenzen sie an jede andre Körper bannen: sie ist es, welche die Nicht-Leiter nur in der Berührung empfangen und mittheilen können; welche die Leiter aber in einer gewissen Entfernung empfangen, und andern Leitern mittheilen können. In allen diesen Wirkungen kömmt das fortleitende Fluidum in gar keinen Betracht, und dient blos, die elektrische Materie nach gewissen bestimmten Gesetzen fortzuführen, so wie das Feuer auch nur als fortleitendes Fluidum des Wassers in den hygroskopischen Phänomenen des Wasserdampfs vorkömmt.

Zehnte Proposition. Die elektrische Materie hat noch dieses mit dem Wasser im Wasserdampf analogisch gemein, dafs sie nur die physischen Zwischenräume der Körper durchdringen kann, und so geschieht es, dafs die elektrische Materie weder die Metalle, noch die Harze, noch das Glas durchdringen kann.

Eilfte Proposition. Das fortleitende elektrische Fluidum hat folgende Analogien mit dem Feuer, als fortleitenden Fluidum des Wasserdampfs: (a) Wie das Feuer dem Wasser seine Expansiv-Kraft mittheilt, indem es dasselbe in seine Bewegungen mit fortreifst, so macht das fortleitende elektrische Fluidum die elektrische Materie auch seiner Expansibilität theilhaftig. (b) So wie das Feuer, das in der Atmosphäre seinen Sitz hat, bereit ist, überall das Wasser, wo es das-

selbe frei antrifft, in Dampf aufzulösen, so hat auch das fortleitende elektrische Fluidum daselbst seinen Aufenthalt, und ist geneigt, seiner Tendenz, nach welcher es sich mit der, von aller chemischen Verbindung freien, elektrischen Materie zu vereinbaren, und mit ihr das elektrische Fluidum zu bilden sucht, zu willfahren. (c) Wie endlich das in Wasserdampf existirende Feuer das Wasser fahren läſst, und es der Oberfläche gewisser Körper z. B. des Glases und der Harze, abläſst, wenn es selbst (als Feuer) die Substanz dieser Körper durchdringt, indem es seinen anderweitigen Verwandschaften gehorcht, und jenseits dieser Körper als freies Feuer erscheint; eben so verläſst das fortleitende elektrische Fluidum seine elektrische Materie, indem es, wie das Feuer, alle und jede Körper durchdringt; und es wird die elektrische Materie auf der Oberfläche des Glases und des Harzes abgesetzt, indem das ihr zugehörige fortleitende Fluidum die Substanz dieser Körper durchdringet, Kraft der Tendenzen, die es dazu bewegen. Dieses ist auf die Phänomene mit der Leidner Flasche, oder auf das magische Gemälde, auf den Elektrophor und den Kondensator anzuwenden; auch giebt es uns Erläuterung über ein Phänomen, dessen ich bereits Meldung gethan habe, und was ich in der Folge erklären werde.

Zwölfte Proposition. Die Unterschiede, welche zwischen dem Wasser im Wasserdampf, und der elektrischen Materie, statt finden, erfordern kein weiteres Detail; weil diese Materien hauptsächlich den

charakterischen Unterschied zwischen Dampf und elektrisches Fluidum bilden, indem sie in beiden Fluidis die wesentliche Basis ausmachen; nur die Differenzen der beiden fortleitenden Fluiden scheineu einer nähern Entwickelung zu bedürfen. Folgendes sind demnach die Verschiedenheiten des Feuers und des fortleitenden elektrischen Fluidums.

1) Wir kennen verschiedene Verrichtungen des Feuers in der Atmosphäre — ich spreche nämlich von seinem freien Zustande — und es sind eben diejenigen, welche wir durchs Thermometer wahrzunehmen, und Phänomene der Wärme zu nennen pflegen. Von dem fortleitenden elektrischen Fluidum kennen wir aber bis zu dieser Stunde eine einzige, nämlich diejenige, die elektrische Materie in Bewegung zu setzen; doch ist dieses einzige schon ein hinreichendes Kennzeichen seiner Existenz, weil wir, ohne dieses Fluidum anzunehmen, die Phänomene des elektrischen Fluidums nicht erklären können, und weil es von diesen Bewegungen eine Erklärung giebt, die den Mechanismus des Wasserdampfs und der Rolle, welche das Wasser dabei spielt, so ganz analog ist.

2) Das Feuer bildet keine Atmosphäre um den Wasserdampf, in sofern dieser Wasser enthält, da im Gegentheil sich eine Atmosphäre von fortleitendem Fluidum um die elektrische Materie erzeugt.

Dreizehnte Proposition. So sind wir denn zu einem der interessantesten Gegenstände in der Theorie der Elektricität gekommen, welchen man öfters den Einfluſs elektrischer Atmosphären genannt

hat, ohne ihn gehörig bestimmt zu haben. Sie bestehen aber aus unserm fortleitenden Fluidum, welchem die elektrische Materie ihre Expansibilität verdankt, und zwar richten sich diese Atmosphären nach folgenden Gesetzen.

Erstes Gesetz. Die aus diesem Fluidum bestehende Atmosphäre ist um so dichter und erstreckt sich um so weiter, je mehr elektrische Materie in einem Raume gegenwärtig ist. Sie hat demnach bei positiv elektrisirten Körpern einen Überschuſs, und bei negativ elektrisirten einen Mangel.

Zweites Gesetz. Wenn ein Körper verhältniſsmäſsig weniger von der elektrischen Materie besitzt, als ein andrer, und er nun innerhalb der dichtern Atmosphäre vom fortleitenden Fluidum eintritt, welche diesen Körper umgiebt; so breitet sich diese Atmosphäre über den ersten Körper aus, weil sie da einen geringeren Widerstand leidet. Alsdann erhält das elektrische Fluidum des ersten Körpers eine gröſsere Expansibilität, indem es mehr fortleitendes Fluidum bekömmt; während das elektrische Fluidum des letztern, nach dem Maaſse seines Verlustes an fortleitendem Fluidum, verhältniſsmäſsig von seiner Expansibilität verliert. Dies ist der allgemeine Ausdruck dieses Gesetzes, welches sich auf alle Fälle, wo das Gleichgewicht der elektrischen Materie aufgehoben worden, bezieht. Ich würde dies durch die Analogie, welche uns die Phänomene des Wasserdampfs, bei ver-

schiedenen Temperaturen darbieten, bestätigen können: dies würde mich aber zu weit führen, da ich mich in die Untersuchung der specifischen Unterschiede einlassen müſste; es ist also rathsamer, die Bestätigung dieses Gesetzes gerade zu in elektrischen Phänomenen zu suchen.

Drittes Gesetz. Wenn zwei isolirte Körper, in gegenseitiger Nachbarschaft, also durch die Mittheilung ihrer Atmosphären, dergestalt sind modifizirt worden, daſs das elektrische Fluidum des einen an Expansibilität, das heiſst, an Kraft sich mitzutheilen, gewonnen, indeſs dasjenige des andern davon verloren hat; so wird, wenn man sie in einer genugsamen Weite von einander entfernt, keine Gemeinschafft mehr unter ihnen statt finden, und sie werden blos mit der sie umgebenden Luft in Gemeinschaft bleiben. Alsdann wird der eine dieser Körper das Erworbene verlieren, und der andere seinen Verlust an fortleitendem Fluidum ersetzen, und ihre respective Atmosphären treten wieder in die Verhältnisse ein, welche der Menge ihrer elektrischen Materie entsprechen.

19. Wenn diese Sätze welche sich auf das elektrische Fluidum beziehen, in sofern es sich auf der Oberfläche aller Körper befindet, und in unsern Wahrnehmungen, ohne Zersetzung und Leuchten erscheint, durch die Pähnomene desselben bestätigt werden; so ist schon ein Schritt zur Erkenntniſs seiner Natur gethan, und ein Leitfaden vorhanden, welcher verhindert, daſs wir uns im Labyrinth der Atmosphäre verwirren; denn wir sind zur Kenntniſs einer besondern Materie gelangt,

langt, welche in der Atmosphäre in mannichfaltigen Verbindungen, es sei nun an und für sich, oder schon zusammengesetzt existiren kann; auch wissen wir daſs es daselbst ein äuſserst feines Fluidum giebt, welches unabhängig von obiger Materie, in bald gröſserer, bald geringerer Quantität existiret, und welches sich mit dieser Materie augenblicklich verbindet, sobald es dieselbe frei antrifft. Sind dies nicht neue Ingredienzien in der Atmosphäre, welche sich von dem elektrischen Fluidum, sobald es sich als ein solches gebildet hat, unterscheiden und zu ihrer und andrer Phänomene Beschaffenheit beitragen? Es sind die Fundamentalgesetze, auf welchen die Sätze beruhen, welche sich aus dem mit dem Apparat, wovon ich der Gesellschaft ein Modell zu überreichen die Ehre habe, angestellten Versuche, herleiten lassen.

20. Ich bediene mich bei diesem Apparat hohler, auſserordentlich leichter, messingener Kugeln (Bälle) von einem Zoll im Durchmesser, auch zuweilen noch gröſser. Diese Kugeln haben einen kleinen cylindrischen Ansatz, worinn sich ein Strohhalm von 6 bis 7 Zoll Länge durch Einleimen befestigen läſst. An das andere Ende dieser gleich langen Strohhalme befestige ich ein dünnes, rundes, Stückchen Holz, mit einem Zapfen versehen, welcher in die stroherne Röhre hineinpasst, wo ich ihn anleime. Hierauf bohre ich mitten durch das Stückchen Holz eine ganz kleine Oefnung, und zwar in einer mit den Strohhalmen rechtwinklichten Richtung, um mit einiger Anstrengung einen kleinen Metalldrath hineinzustecken, so, daſs er auf beiden Seiten hervorragt,

um nachher die Bälle an dieser kleinen Achse nach Art der Pendel aufhängen zu können. Diese Bälle vereinige ich wieder paarweise, vermittelst eines Stück Messings, welches breit genug ist, um darinnen, in einer schicklichen Entfernung, zwei Einschnitte zu machen, in welchen die an die Strohhalme befestigten Stückchen Holz freien Spielraum haben. Die Mittelpunkte dieser Einschnitte, denen man eine gröfsere Länge als Breite geben mufs, damit die Stückchen Holz frei balanciren können, müssen um den Diameter der Bälle von einander entfernt sein; dieses bestimmt nun für jedes Paar Bälle die gehörige Länge des messingenen Stücks, welches übrigens allenthalben gut abgerundet sein mufs. Zur Seite der Mitte einer jeden Oefnung bohre ich kleine Löcher, durch welche ich die kleinen Achsen der an die Strohhalme befestigten Stückchen Holz durchschiebe, ohne dafs sie jedoch aus dem messingenem Stücke hervorragen: und so hängen dann die Bälle frei an diesen Achsen, der eine dem andern gerade gegenüber und berühren sich kaum mit ihren Oberflächen.

21. Das Stück Messing, welches demnach beide Paar Bälle zu vereinigen hat, wird mit einer nach unten gerichteten kleinen messingenen Röhre versehen, welche zwischen beiden Einschnitten in der Queere des Stücks angelöthet wird, ohne hervorzuragen. Dieses Rohr empfängt das aufwärts gebogene rechtwinkelichte Ende eines Stabes von lackirtem Glas, der auf einem hölzernen Fufs stehet, und dessen Höhe in der Folge bestimmt werden soll. Das Paar Bälle ist also an diesen

isolirten Körpern aufgehangen, und man braucht zu den Versuchen drei Paar gleicher Bälle. An einem von ihnen wird oberhalb zwischen den Oefnungen für die Bälle am messingenem Aufhänge-Stück ein Stükchen abgerundetes Messing angelöthet, welches eine oder zwei Linien hervorsteht, wodurch das Stück mit einem Leiter, von dem ich gleich sprechen werde, in Verbindung gebracht wird. Dieses Aufhängestück erhält ungefähr drei Zoll Länge. Die Oefnungen für die Bälle müssen an einem der Enden angebracht sein, die kleine Röhre, welche mit dem Arm des isolirten Trägers in Verbindung kommt, muſs auf dem andern Ende rechtwinkelicht angebracht werden.

22. Der Konduktor zu diesem Apparat ist ein gerader, messingener Drath, dessen Durchmesser ungefähr zwei Linien beträgt, bei einer Länge von ungefähr funfzehn Zoll und der an beiden Enden mit messingenen Knöpfen von vier bis fünf Linien im Durchmesser versehen ist, von denen wenigstens eine sich abschrauben lassen muſs. Dieser Konduktor steht auf einem isolirten Fuſs, und muſs eine gute, genau horizontale Stellung erhalten, was sich dadurch bewerkstelligen läſst, daſs man am Ende des isolirten Stabes in wasserrechter Richtung eine messingene, elastische und aufgeschlitzte Röhre befestigt, in welche man den Stab, nachdem eine Kugel abgeschraubet worden, hineinsteckt. Der Konduktor hat in dieser Röhre freie Bewegung und kann auf den zu seinem jedesmaligen Gebrauche schicklichen Punkt gebracht werden. Für die folgenden Erfahrungen muſs der Träger dem ei-

nem Ende des Konduktors viel näher als dem andern sein, um einen gröſsern Theil des Konduktors frei zu erhalten. Was die Höhe des Stabes betrifft, so muſs solcher dergestalt beschaffen sein, daſs die messingenen Aufhängestücke der Bälle mit dem Konduktor können in Berührung gebracht werden. Die Höhe hängt demnach von der Höhe der Träger der Bälle ab, welche bald näher bestimmt werden soll.

23. Ein drittes Stück dieses Apparats besteht in einer metallenen Scheibe, welche wenigstens acht Zoll im Durchmesser haben und vollkommen abgerundet sein muſs. Sie kann von weissem Blech gemacht werden, dessen Rand über einen starken eisernen Drath sauber übergelegt ist. Diese Scheibe muſs nach Art eines Schirms, durch einen gläsernen lakirten Fuſs in vertikaler Richtung erhalten werden. In dieser Absicht muſs man unten an die Scheibe ein Stück starken Messingdrath anlöthen, und zwar rechtwinklicht, am obersten Ende gekrümmt, und eben so auch gegen den Fuſs. Der horizontale Theil des Draths wird ein klein wenig länger gemacht, als der halbe Durchmesser des Fuſses am Träger, so, daſs die Fläche der Scheibe diese Basis überschreite, das gekrümmte Ende passt in das vertikale Loch des abgerundeten Holzes oder Messings, welches am obersten Ende des isolirenden Trägers befestigt ist. Dieser Stab von lakirten Glas hat zum wenigsten sechs Zoll frei und dies bestimmt die Höhe des isolirten Trägers der Bälle, welche so eingerichtet werden muſs, daſs die hängenden Bälle das Zentrum der Scheibe erreichen, wodurch sich

demnach für den Konduktor eine totale Höhe von 17 bis 18 Zoll, ergibt. Aber man kann, sowohl in Absicht seines Trägers als der Träger der Bälle die Länge der gläsernen Stäbe vermindern, indem man ein Stückchen Holz von sechs Zoll Länge an ihrer Basis befestigt.

24. Dieser Apparat muſs nun auf folgende Art zusammengesetzt werden. Der horizontale Konduktor wird auf einen Tisch gestellt, und neben jedes seiner Enden ein Paar Bälle und zwar so angerückt, daſs ihr messingenes Aufhängestück, mit den Knöpfen der äuſsersten Enden des Konduktors dergestalt in Berührung kommt, daſs die divergirende Bewegung der Bälle mit der Richtung des Konduktors einen rechten Winkel bildet, und daſs die Aufhängestücke den Konduktor so leise berühren, daſs man ohne die Bälle zu stören den Konduktor seitwärts wegnehmen kann. Der gläserne Arm, der das eine Paar derselben trägt, welches ich das vordere nennen will, muſs unter dem Konduktor stehen, der Arm des andern, oder hintern Paars aber gegen den Konduktor vorspringen, und zwar in derselben Linie als der Konduktor selbst gerichtet ist. Das dritte Paar Bälle wird gegen die Mitte des Konduktors gestellt, so, daſs das messingene Aufhängestück unter dem Konduktor stehe, mit ihm einen rechten Winkel bilde, und ihn mittelst des erwähnten kleinen Ansatzes berühre. Die Länge, welche ich für das Aufhängestück dieses Paars angab, ist bestimmt den Träger desselben mehr nach hinten zu bringen, damit seine Basis frei weggeschoben werden könne, ohne durch die Basis der

andern Paare daran gehindert zu werden. Durch diese Einrichtung befinden sich die drei Paar Bälle in einer leitenden Verbindung unter einander; aber man kann sie isoliren, wenn man den Konduktor seitwärts abzieht, und zwar nach einer Richtung, die derjenigen entgegen gesetzt ist, wo das mittelste Paar Bälle dem Konduktor genähert worden ist.

25. Die Scheibe mufs hierauf vor das Paar Bälle gebracht werden, welche ich das vorderste nannte, dergestalt dafs ihre Fläche mit derjenigen parallel sei in welcher sich die Bälle zu bewegen haben, und dafs der Berührungspunkt von diesem dem Zentrum der Scheibe gegen über zu liegen komme. Was die Entfernung der Bälle von der Scheibe betrifft, wird sie fürs erste zwei Zoll betragen können.

26. Bevor wir uns nun zu den Versuchen wenden, sehe ich mich genöthigt, vorher anzumerken, dafs sie nicht leicht auf eine genügende Art von statten gehen, wenn man sie nicht bei kalter und trockner Witterung anstellt; und dafs der Nordost im Winter und Frühjahr ihnen am günstigsten ist. Nur unter diesen Umständen kann man den Zustand der Bälle gehörig untersuchen, nachdem man sie geladen, oder sonst auf irgend eine Art ihren elektrischen Zustand geändert hat; da es Körper von genugsamer Gröfse sind, so kann man ihnen mit kleinern Elektrometern ankommen, ist aber die Witterung ungünstig, so hält das Divergiren der Bälle nicht lange genug an, um diese Untersuchung zu gestatten.

27. Da diese Versuche in der Nähe einer in Thätigkeit gebrachten Elektrisirmaschine nicht gelingen können, weil diese einen Einfluſs auf die Luft haben würde, so nehme ich sie gewöhnlich in einem Nebenzimmer vor; oder, wenn ich dasselbe Zimmer dazu wähle, so geschieht dieses in einer gewissen Entfernung, und nachdem ich zuvor die Maschine entladen habe. Eine geladene Leidner Flasche von vier bis fünf Zoll im Durchmesser, und von fünf bis sechs Zoll Höhe mit einem Knopfe von sieben bis acht Linien im Durchmesser, ist bei günstiger Witterung, für diesen Apparat mehr als hinreichend, um damit lange operiren zu können.

28. Wir schreiten nun zu den Experimenten selbst fort.

Erstes Experiment. Befindet sich der Apparat in dem beschriebenen Zustande, so nehme ich die Leidner Flasche an ihrem äuſsern Belag und gebe mit ihrem Knopfe der Scheibe, an dem den Bällen entgegengesetzten Punkte, einen Funken, und berühre sie, um ihr die möglichst gröste Ladung mit zu theilen, auch noch hinterher mit dem Knopfe; alsbald sieht man das vorderste und hinterste Paar Bälle divergiren. Nähere ich die Scheibe dem vordersten Paar, so wird die Divergenz der beiden Paare noch stärker. Die Annäherung geschieht gewöhnlich bis zu einer Entfernung von einem halben Zoll, ohne daſs ein Funken von der Scheibe gegen die Bälle schlage: im Falle es aber geschehen sollte muſs man den Apparat entladen und von frischen zu experimentiren anfangen.

Zweites Experiment. Ohne noch das mittelste Paar Bälle zu betrachten, wollen wir anjetzt fürs erste den Zustand worin sich der Apparat, mit Ausschluſs dieses mittelsten Paars befindet, untersuchen. Ziehe ich die Scheibe langsam zurück, so nähern die Bälle, nach Maasgabe ihres Zurückziehens, sich einander hinwiederum, und wenn ich sie bis zu einer gewissen Entfernung gebracht habe, so hängen alle Bälle wieder wie zuvor. Sie haben folglich keine elektrische Materie erhalten, sondern es war die Atmosphäre des fortleitenden Fluidums, welche allein die Wirkung hervorbrachte, die wir wahrgenommen haben, und in den folgenden Versuchen näher beleuchten werden.

Drittes Experiment. Führen wir die Scheibe auf zwei Zoll Entfernung wieder zurück und berühren sie von neuem mit der Leidner Flasche, so divergiren das vorderste und hinterste Paar Bälle von neuem; geben wir aber jetzt auf das mittelste Paar Achtung, welches gegen die Mitte der Länge des Konduktors gestellt ist, so divergiren dessen Bälle entweder nur wenig oder gar nicht. Wenn sie divergiren, so muſs man sie, mittelst ihres Trägers langsam, nach der Länge des Konduktors hin, den sie aber mit ihrem Aufhängestück stets berühren müssen, bewegen. Wenn sie sich mehr von einander entfernen, indem man sie auf die eine Seite bewegt, so muſs man sie nach der entgegengesetzten Seite zurückführen, bis man einen Punkt trifft, wo sie nicht mehr divergiren. Führet man sie vorwärts oder rück-

wärts

wärts von diesem Punkt aus, so fangen sie an zu divergiren. Bringt man nun die Scheibe dem Konduktor etwas näher, so rückt dieser Indifferenz-Punkt der Nicht-Divergenz mehr nach hinten. Dieser Punkt nun verkündigt uns auf eine Art, die ich nachher auseinander setzen werde, die Grenzen der Atmosphäre des fortleitenden Fluidums der Scheibe, und, da man diese verschiedenen Entfernungen des Differenz-Punkts, durch Eintheilungen, welche auf dem Konduktor aufgetragen sind, und von der Vorderseite der Oberfläche der Bälle des mittelsten Paares angezählt werden, angeben kann, so läſst sich die Ausbreitung der Atmosphäre einer solchen Scheibe nach dem verschiedenen Grad ihrer Ladung, oder auch umgekehrt, bestimmen, bis zu welcher Entfernung sie die Atmosphäre der umgebenden Körper raubt, wenn sie negativ ist. Man darf nur die Scheibe, unter einem vergleichbaren Elektrometer, dergleichen ich zu meinen Versuchen anwende, versehen; indessen ist es alsdann dienlich, die vordersten Bälle wegzunehmen, als welche den Effekt modifiziren würden.

Viertes Experiment. Hat man alles in seinen vorigen Zustand wieder versetzt, der Scheibe die ganze Ladung der Flasche ertheilt und das mittelste Paar Kugeln oder Bälle an den Punkt gebracht, wo sie nicht mehr divergiren und welcher die Ausdehnung der Atmosphäre der Scheibe anzeigt, wenn das vorderste und hinterste Paar gleich stark divergiren, so fragt sich: welcher ist nun der Zustand des Apparats?

Erste Probe. Ich bediene mich eines ganz kleinen Elektrometers, auf einem isolirten Träger ruhend, welchen ich gegen die Mitte einer der Seiten des Konduktors in einer gewissen Entfernung anbringe; auch habe ich einen metallenen, sehr dünnen Drath von acht bis neun Zoll Länge, der an beiden Enden umgebogen ist, und von einem kleinen Stabe von lakkirtem Glase getragen wird, an dessen Ende er in Form eines T mit Wachs angeklebt ist. Mittelst dieses Draths kann ich ein jedes Paar Bälle mit dem kleinen Elektrometer in Verbindung setzen und alle bezeigen sich auf ihn mit + E wirksam, welches man durch die Berührung mit geriebenen Siegellak oder Glas wahrnehmen kann.

Fünftes Experiment. Eine andere Probe besteht darin, daſs man dem Apparat mit den Bällen einen metallenen Stab nähere, der am Ende einen kleinen Knopf hat, und den man in der Hand hält. Bringt man ihn, an welchem Theile es immer sei, dem Konduktor nahe, oder hält ihn an das vordere oder hintere Paar Bälle, welche divergiren, oder an das mittelste Paar, welches nicht divergirt, so wird man jedes mal einen gleich groſsen Funken herausziehen.

Sechstes Experiment. Diese Proben bestätigen es beide, daſs die Expansiv-Kraft des elektrischen Fluidums auf allen Theilen des Apparats der Bälle gleichförmig zunimmt, und zwar vermittelst der Atmosphäre des fortleitenden Fluidums der Scheibe, ob sich selbige schon nicht einmal bis zum mittelsten Paar erstreckt. Aber man sehe auch nun den Erfolg der Probe, wo ein Funken aus dem

Apparat gezogen wird. Die hintern Bälle hören auf zu divergiren, oder divergiren weniger: die mittelsten divergiren jetzt und die vorderen divergiren mehr; und an welchem Orte man mit dem in der Hand habenden kleinen Konduktor diesen Apparat von neuem berührt, sollten es auch die divergirenden Bälle selbst sein, so wird man sie nicht von ihrer Divergenz abbringen, man wird, sage ich, durch eine Gemeinschafft mit dem Fufsboden diesen Zustand nicht verändern können, weil das elektrische Fluidum auf allen Theilen des Apparats, einen mit jenem (dem Fufsboden) gleichen Grad von Expansibität erhalten hat. Er hat indessen weniger elektrische Materie, weil ein Funken herausgezogen ist; aber die noch übriggebliebene elektrische Materie besitzt dafür mehr fortleitendes Fluidum.

Siebentes Experiment. Um recht deutlich die entgegengesetzte Wirkung auf der Scheibe wahrzunehmen, müfste sie ein hinter ihr angebrachtes Elektrometer tragen, wie sie es auch bei meinen Experimenten hat. Man würde alsdann sehen, dafs nach demjenigen Verhältnifs, in welchem das elektrische Fluidum des Apparats der Bälle an Expansibilität zunimmt, dasjenige der Scheibe davon verliert; und mehr noch davon verliert, sobald man aus dem andern Apparat einen Funken herauszieht, ohne dafs sie jedoch von der elektrischen Materie verlieren sollte, wie man dies sehen kann, indem man sie von den Bällen entfernt. Denn alsdann kündigt der Elektrometer an, dafs ihr elektrisches Fluidum seine vollkommene Expansibilität wieder er-

langt hat. Der Apparat der Bälle verliert zu gleicher Zeit die vermehrte Expansibilität seines elektrischen Fluidums, sodann wird der kleine, in der Hand geführte Konduktor ihm einen Funken ertheilen, weil dieser Apparat etwas von seiner elektrischen Materie verlohren hat, und die Bälle werden alsbald frei herabhängen.

29. Folgendes sind nun die aus diesen Faktis gezogenen Schlüsse zur Bestätigung der so eben vorgelegten Propositionen. Wenn ein Körper in die Atmosphäre des fortleitenden Fluidums eines andern Körpers gelangt, welcher mehr elektrisches Fluidum als er hat, so raubt das Fluidum des erstern einen Theil der Atmosphäre des letztern Körpers. Auch ersieht man aus diesen Versuchen daſs die Tendenz des elektrischen Fluidums von einem Körper zu dem andern überzugehen (oder mit andern Worten der Grad seiner Expansiv-Kraft) nicht geradezu von der Menge seiner elektrischen Materie abhängt; sondern daſs dieser Grad wesentlich von dem fortleitenden Fluidum bestimmt wird; so daſs die Expansiv-Kraft, die eigentlich das elektrische Fluidum flüssig macht, sich von Körper zu Körper auszubreiten, in einem und demselben Grade vorhanden sein könne, bei vermehrter Menge der elektrischen Materie und verminderter Menge des fortleitenden Fluidums, oder umgekehrt bei weniger elektrischer Materie und mehr fortleitendem Fluidum. Ich könnte hiervon das Analoge beim Wasserdampf darthun,

wenn es mich nicht in Absicht der specifischen Unterschiede zu weit abführen würde.

30. Diese Modifikationen beziehen sich aber blos auf das elektrische Fluidum selbst, das heifst, auf das Gemisch von elektrischer Materie, dem fortleitenden Fluidum und auf seine Fähigkeit, den einen Körper zu verlassen und zu dem andern überzugehen; ohne jedoch im geringsten das Streben der elektrischen Materie gegen andre Körper merklich zu machen, welche für die Translocation ohne fortleitendes Fluidum unwirksam bleibt, von welcher aber die elektrischen Bewegungen allein abhängen. Diese Bewegungen beruhen lediglich auf das quantitative Verhältnifs der elektrischen Materie ohne irgend einen Bezug auf die Menge des fortleitenden Fluidums, noch auf den Grad der Expansibilität des elektrischen Fluidums, welche aus beiden zusammengesetzt ist. Dieser so ausgezeichnete Unterschied der beiden Arten von Phänomenen ist der treffendste Beweis dafs das elektrische Fluidum aus zwei Substanzen bestehe, deren verschiedene Eigenschaften ihre verschiedenen Wirkungen darthun, wie es der folgende Versuch zeigen wird.

Achtes Experiment. Wir lassen den Apparat in dem Zustande, wo, durch einen Funken, den man der Scheibe mitgetheilt kat, das vordere und hintere Paar Bälle divergiren, das mittlere aber ruhet. Wir wissen durch das vierte und fünfte Experiment, dafs die Expan-

sibilität des elektrischen Fluidums sich in diesem Zustande, gleichförmig auf den ganzen Apparat erhöht, vorfinde. Nun wollen wir den Konduktor dieses Apparats von jener entgegengesetzten Seite, durch welche der mit dem Aufhängestück des mittelsten Paars der Bälle in Berührung gebracht ist, zurückziehen; welches die Bälle gar nicht aus ihrer vorigen Ordnung bringen, und auf ihren elektrischen Zustand keinen Einflufs haben wird. Hierauf wollen wir auch die Scheibe zurückziehen und entladen, auch hier werden wir die Bälle noch merklich in ihrem vorigen Zustande beharren sehen; kleine Unterschiede erzeugen blos die Aufhängestücke, welche sich mit den Bällen ins Gleichgewicht setzen. Untersucht man jetzt den Zustand worin sie sich gegenwärtig befinden, und auch vorher befanden, in Bezug auf die Menge der elektrischen Materie, als sie nemlich alle gleich geneigt waren elektrisches Fluidum dem Boden oder dem Elektrometer mitzutheilen, blos weil sich das fortleitende Fluidum in den vordern Bällen und im Konduktor bis etwas weniges jenseits der mittlern Bälle angehäuft hatte; so ergibt sich, dafs die vordersten Bälle von der elektrischen Materie verloren haben, und dafs sie also als negativ elektrisirte Körper divergirten, so wie sie es noch jetzt thun; die mittelsten Bälle werden wir im elektrischen Zustande des Bodens und der Luft finden, so wie wir die hintersten positiv elektrisirt wahrnehmen.

Neuntes Experiment. Wenn also die Atmosphäre des fort-

leitenden Fluidums der Scheibe sich den vordern Bällen mittheilte, so wird sie eines Theils ihrer elektrischen Materie beraubt, und dies zwar durch Anhäufung des fortleitenden Fluidums der Scheibe, das, indem es dieser Materie mehr Expansibilität ertheilte, sie aus der Grenze der Atmosphäre der Scheibe, zum Theil in die hintern Bälle zurückgedrängt hatte, welche Beraubung der elektrischen Materie die Ursache ihrer Divergenz ist. Da nun selbige, nach Zurückziehung der Scheibe noch immer dieselbe geblieben ist; so hatte, da der Konduktor war hinweggenommen worden, das, was sie durch Mittheilung an die hintern Bälle verloren hatten, nicht zurückkehren können. Diese hintern Bälle divergirten also und fahren darin, wie positiv elektrisirte Körper fort, weil sie einen Zuflufs von elektrischer Materie erhalten haben. Aber ihr elektrisches Fluidum hatte deshalb nicht mehr Expansibilität als dasjenige der vorderen Bälle, weil es, da es nicht des fortleitenden Fluidums der Scheibe theilhaftig geworden war, auch verhältnifsmäfsig weniger davon besafs. Da nun aber dieser Einflufs der Scheibe nicht ferner statt findet, wenn man jetzt den Konduktor wieder herbeischafft und ihn zwischen beide Paare stellt, so werden sie sogleich aufhören zu divergiren, indem die hintern den vordersten das erhaltene zurückgeben werden. Was die mittelsten Bälle anlangt, so hatte sich die Menge ihrer elektrischen Materie nicht geändert, weil sie von fortleitendem Fluidum gerade so viel erhielten, als nöthig war, um ihrer elektrischen Materie die

Kraft zu ertheilen, sich ihrer eignen Anhäufung zu widersetzen. Weiter rückwärts geführt, fingen diese Bälle an zu divergiren, und zwar positiv, wie ich bei Gelegenheit des dritten Versuchs erwähnte; sie erhielten nämlich alsdann weniger fortleitendes Fluidum, und konnten daher etwas mehr elektrische Materie aufnehmen. Führte man sie hingegen mehr nach vorne, so fingen sie auch an zu divergiren, aber als negativ elektrisirte Körper, weil sie nämlich mehr von der Atmosphäre der Scheibe erhielten, und verhältnifsmäfsig von ihrer elektrischen Materie verloren. Der Indifferenz-Punkt, wo sie nicht divergirten, weder vor noch nach Entfernung der Scheibe, zeigt also den Ort an, wo sie in Bezug auf die elektrische Materie, im nämlichen Zustande, wie die Luft, sich befanden. Woher aber, da sie in der allgemeinen Anhäufung der Expansibilität des elektrischen Fluidums auf den Apparat Theil hatten, konnten sie dem mit dem Boden verbundenen Konduktor einen Funken geben, oder den Elektrometer laden, anstatt dafs sie nachher mit dem Boden und der Luft in jeder Rücksicht in Gleichgewicht sind? Dieses soll in der Folge deutlicher auseinander gesetzt werden.

31. Man kann noch andre Experimente mit diesem Apparat machen, mittelst einiger Veränderungen und Zusätze und so verschiedene Bewegungen hervorbringen; auch kann man, indem man die Scheibe negativ macht, dieselben Experimente wiederholen, und alle Wirkungen werden von denselben Ursachen hergeleitet werden. Diese Bestimmungen

gen können nicht anders, als sehr nützlich für die Theorie unsrer elektrischen Versuche sein; aber ich betrachte sie hier vorzüglich in ihren Beziehungen auf die Meteorologie; das heifst, in so fern sie uns zur ersten Analysis eines Fluidums hinführen, welches unter allen denjenigen, die uns auf diesem so weitläuftigen Felde aufstofsen, eins der wichtigsten ist; und so viel wenigstens bleibt doch sicher, dafs diese Bestimmungen dahin zielen, uns einen Weg zur vernünftigen Erkenntnifs der elektrischen Phänomene zu bahnen. Es scheint mir, zufolge dieser Erfahrungen, gewifs zu sein, dafs das elektrische Fluidum, so wie wir es bisher betrachtet haben, ohne nämlich leuchtend zu werden, und ohne irgend eine wahrnehmbare chemische Wirkung hervorzubringen, aus zwei sehr verschiedenen Substanzen bestehe, deren bestimmte Eigenschaften, so lange es auf dieselbe Weise existiret, alle seine Phänomene erzeugen, und dafs unter diesen beiden Substanzen sich besonders ein sehr feines expansibles Fluidum hervorthut, welches in der Atmosphäre ausgebreitet, alle Körper schneller noch als Feuer durchdringt.

52. Wir haben nun noch das Phänomen zu untersuchen, wo wir gleichfalls wieder auf die Wirkungen der zwei Ingredienzien des elektrischen Fluidums stofsen; welche den nämlichen, so eben bestimmten Gesetzen in einer neuen Ausdehnung folgen. Das erste Problem, dessen Auflösung in diese Klasse von Phänomenen gehört, ist folgendes: Warum entladet sich ein Konduktor, welcher mehr elektrisches Fluidum

als die ihn umgebende Luft hat, so langsam, wenn er abgerundet ist, und so schnell ohne Strahlenbüschel, wenn man ihm eine lange Spitze giebt? — Ich sage ohne Strahlenbüschel, weil ich keine Ladung voraus setze, welche so stark ist, daſs die Tendenz des Fluidums auf der Oberfläche des Konduktors zu beharren, nicht groſs genug sein sollte es in seinem Laufe abzubrechen und um die Spitze herum zu führen, so daſs das Fluidum genöthigt würde, sich von allen Seiten nach der Richtung der Tangente von der Spitze zu entfernen und auszuströmen; ich spreche nämlich hier blos von der Entladung durch die Luft.

33. Es ist hier zuerst der Unterschied zu beherzigen, den ich zwischen der gegenseitigen Neigung der elektrischen Materie, und andrer Körper, die Luft mit einbegriffen, sich wechselseitig zu nähern und der jedesmaligen Tendenz des elektrischen fortleitenden Fluidums sich mitzutheilen gemacht habe, welche wesentlich auf dem Grade seiner Expansiv-Kraft beruht. Je minder sich also der Grad seiner Expansibilität zwischen zweien Körpern unterscheidet, desto weniger ist das fortleitende Fluidum geneigt, von demjenigen Körper, der davon mehr hat, zu dem überzugehen, der weniger davon besitzt; der Unterschied der Menge ihrer elektrischen Materie, welche lediglich ihren Grad der Neigung, sich unter einander wechselseitig zu nähern, bestimmt, sei auch übrigens welcher er wolle. Diese Distinktion ist sehr fruchtbar und bringt unter andern ein sehr merkwürdi-

ges Phänomen hervor, das ich sogleich in einer neuen Proposition aufstellen will, welche ich in der Folge noch durch die Erfahrung bestätigen und deutlicher machen werde.

Vierzehnte Proposition. Wenn ein isolirter Leiter eine Vermehrung an elektrischem Fluidum, und zwar in Vergleichung mit dem Boden oder der Luft, die ihn umgiebt, erhalten hat, so hat zwar das elektrische Fluidum auf der ganzen Oberfläche des Körpers, seine Gestalt möge sein welche sie wolle, einen gleichförmig vermehrten Grad von Expansiv-Kraft erhalten, die elektrische Materie aber ist dennoch nur in dem Falle gleichförmig auf dieser seiner Oberfläche vertheilt, wenn diese sphärisch ist. In jedem andern Fall erhalten die Theile welche am meisten vom Mittelpunkt der Figur entfernt sind, eine größere Menge elektrischer Materie. Bei einer Scheibe z. B. ist es der Rand welcher das Mehreste der elektrischen Materie in sich fasst; das Zentrum enthält entweder gar nichts, oder doch nur sehr wenig davon. Diese Wirkung nun, die ich eben durch Versuche bestätigen will, zeigt, daſs das fortleitende Fluidum welches zum Überschuſs der umgebenden elektrischen Materie gehört, sich an die elektrische Materie des Zentrums anhängt, und ihr die Kraft ertheilt dem umgebenden elektrischen Fluidum, welches dichter ist, zu widerstehen ohne eine Vermehrung der wirklichen Menge zu erleiden, und daſs überhaupt, wo es an einem geladenen Konduktor etwas emporragendes giebt, sich sein fortleitendes Fluidum über die mehr

niedern Theile ergiefst; alsdann erhält der hervorragende Theil weniger elektrische Materie und die niedrigen Theile mehr derselben; obgleich die Expansibilität des elektrischen Fluidums daselbst überall gleich ist.

Zehntes Experiment. Ich nehme ein kleines, rundes, metallenes Plättchen, von einem halben Zoll im Durchmesser, in dessen Mitte ich durch ein wenig weiches Wachs ein dünnes lackirtes Glasstäbchen anklebe, dieses Plättchen drücke ich gegen die Mitte der grofsen Scheibe und lade letztere. Ziehe ich das Plättchen zurück, so finde ich, mittelst eines kleinen Elektroscops dessen ich mich zu dem Ende bediene, dafs es keine Vermehrung des elektrischen Fluidums erhalten hat. Die Atmosphäre des fortleitenden Fluidums der Scheibe, die dem Plättchen mitgetheilt worden, gab dem elektrischen Fluidum des Plättchens die nämliche Expansiv-Kraft, welche sie dem Fluidum des Mittelpunkts der Scheibe ertheilte, und so hat nun auch das Fluidum des Plättchens dem umgebenden Fluidum widerstehen können, ohne einen Zuwachs an elektrischer Materie erhalten zu haben.

Eilftes Experiment. Wenn ich aber das kleine Plättchen gegen den Rand der grofsen Scheibe halte, so erhält es eine Vermehrung der elektrischen Materie, so, dafs es sich in dem Zustande des Randes befindet, wo durch dieselbe Ursache die elektrische Materie sich anhäuft. In welchem Theile der Scheibe im Zentrum oder am Rande, ich indessen einen mit dem Boden in Verbindung gesetzten Konduktor

anbringe, entladet ihn selbiger dennoch vollkommen, weil das Übertragen von dem Grade der Expansibilität abhängt, welcher auf der ganzen Scheibe eben derselbe ist.

Zwölftes Experiment. Nun werden wir auch im Gegentheil durch denselben Apparat wahrnehmen, daſs die Bewegungen sich nur auf die Menge der elektrischen Materie beziehen, und keinesweges auf die Expansibilität. Ich hänge nemlich das kleine Plättchen an einen Faden Seide, und richte es gegen den Mittelpunkt der Scheibe wo es unbeweglich beharrt. Bringe ich es in einiger Entfernung gegen irgend einen Theil des Randes, so neigt es sich alsbald dahin, berührt ihn und weicht von ihm zurück. Im erstern Falle hat, wie wir gesehen haben, das Zentrum der Scheibe und das kleine Plättchen so viel elektrische Materie als die Luft, und es war also keine Ursache zur Bewegung vorhanden. Aber im letztern Falle waren, nach der Berührung, der Rand der Scheibe und das Plättchen, beide im Verhältniſse zur Luft positiv elektrisch, welches die Zurückweichung des Plättchens zur Folge hatte.

34. Wir haben in diesem Experiment ein Phänomen von Bewegung gesehen, von dem ich noch nicht gesprochen habe, nämlich dasjenige des kleinen Plättchens, welches, obschon in demselben elektrischen Zustande als die Luft, sich doch alsbald gegen den positiven Rand der Scheibe in Bewegung gesetzt hat. Ein Phänomen, welches eine nähere Erörterung verdient, um alle Modifikationen des elektrischen Fluidums

zu erkennen. Ich werde zuerst die Modifikation welche das Plättchen und jeder andre Körper, in gleichen Umständen erleidet, erklären; nachher werde ich meine Erklärung durch Versuche bestätigen. Diese neue Proposition wird zwar von einem positiven Konduktor handeln: aber man wird leicht einsehen, daſs das nämliche Gesetz, umgekehrt auf einen negativen Leiter passt.

Funfzehnte Proposition. Wenn ein aufgehangener Körper, der sich in demselben elektrischen Zustande befindet, in die Atmosphäre des fortleitenden Fluidums eines positiven Konduktors eindringet, so wirkt diese Atmosphäre stärker auf den vordern Theil dieses Körpers, als auf den mehr entferntern Hintertheil, und so wird ein Theil der elektrischen Materie des vordern Theils nach dem Hintertheil zurückgedrängt. Der vorderste Theil, welcher also negativ ist, sucht sich hierauf dem positiven Körper zu nähern, und im Gegentheil der hintere Theil sich davon zu entfernen: aber, da ersterer dem Konduktor viel näher ist, so ist sein Bestreben überwiegend, und der Körper bewegt sich nach ihm. Ich habe über dieses interessante Phänomen mit groſsen bewegbaren, unter sich paarweise verbundenen Körpern, die mit Elektrometern, durch welche diese Proposition deutlich gemacht wird, versehen waren, eine Menge Experimente gemacht; aber ich will mich begnügen, blos von einem einzigen zu sprechen, dessen Phänomene sehr auffallend sind, und welches beweiset, daſs die allerdünnsten Körper dieser Modifikation unterworfen sind.

35. Ich bediene mich zu diesen Experimenten kleiner metallner Plättchen von ungefähr drei viertel Zoll Durchmesser, deren eines kaum die Stärke eines hiesigen Groschens hat, und ich habe deren noch zwei andre, deren Dicke noch um die Hälfte geringer ist. An jedes dieser Plättchen befestige ich, mittelst kleiner Löcher, zwei sehr feine seidene Fäden, so wie man sie unmittelbar von den Kokons abweifet. Diese kleinen Löcher müssen, ganz nahe am Rande, in einer Entfernung von einander, welche den vierten Theil des Umkreises beträgt, angebracht sein. Ferner habe ich am Rande meines Tisches einen hölzernen Träger von fünf bis sechs Fuſs Höhe mit einer Basis, welche an den Tisch mittelst einer Schraube befestigt ist. Ein am Träger befestigter Arm ragt über den Tisch, und trägt einen wagrecht gestellten Stab, von funfzehn bis sechszehn Zoll Länge, der an jedem Ende in einem halben Kreise umgebogen ist. An diesen gekrümmten Enden werden die seidenen Fäden der kleinen Plättchen befestigt, welche sich also nur vor- und rückwärts bewegen können, wie bei einer Strickschaukel, ohne sich zu drehen. Ihre zu bestimmenden Längen sind willkührlich; aber je länger die Fäden sind, je freier bewegen sich die aufgehängten Platten und zwar in einer Linie welche der graden horizontalen immer ähnlicher wird, ein Umstand, der ein Hauptbedingniſs hiebei ausmacht. Die Plättchen müssen, indem sie sich vorwärts bewegen, das Zentrum der Scheibe erreichen können, von dem ich eben gesprochen habe, und sie müssen nicht um ein merkliches tiefer hängen, wenn die Fäden in der vertikalen Richtung hangen.

Dreizehntes Experiment. Fürs erste hänge ich das dritte Plättchen auf, und indem ich der Scheibe nur eine ganz kleine Ladung gegeben habe, so nähere ich sie langsam dergestalt, daſs das Zentrum mit dem Mittelpunkte des hängenden Plättchens sich auf einer Linie befindet. Dieses gelangt hierauf in die Atmosphäre des erstern, nähert sich ihm, während einer gewissen Zeit, immer mehr und mehr je näher die Scheibe angerückt wird, nachher aber weicht das Plättchen allmählig zurück, obgleich die Scheibe ihm immer näher kömmt; und zuletzt hängt das Plättchen ganz frei vor dem Mittelpunkt der Scheibe. Zu Anfange des Experiments, wo der vorderste Theil negativ wird, neigte sich selbige, unerachtet des zu schwachen Gegenstrebens des hintern Theils gegen die ganze Scheibe, und zog den Körper mit in seine Bewegung hinein. Aber in dem Maaſse, in welchem sich das kleine Plättchen nähert, erhält es auch eine je mehr und mehr direckte Beziehung auf das Zentrum, welches, so wie das Plättchen selbst, weder positiv noch negativ ist, in Rücksicht auf die elektrische Materie; und wenn es dieses Zentrum berührt, so äuſsert es keine Tendenz obgleich das elektrische Fluidum des Plättchens, so wie dasjenige des Zentrums mehr Expansibilität erlangt hat.

Vierzehntes Experiment. Hierauf hänge ich die zwei dünnen Plättchen auf, welche sich ihrem elektrischen Zustande nach, mit der Luft in gleichem Verhältniſs befinden, und also neben einander hängen, als machten sie nur ein einziges aus. Um sie in diesem Zustande

stande einige Zeit zu erhalten, nehme ich ein wenig sehr schwachen Messingdrath, den ich in Gestalt einer kleinen Zange beuge, welche etwas Elastizität besitzt, und kneipe so ganz leicht die beiden Plättchen von unten zusammen, so, daſs sich die Krümmung der Zange unterwärts frei befindet. Nun lade ich meine Scheibe von neuem, und zwar ganz leicht und nähere ihn bis zu dem Punkte, wo die zwei Plättchen, welche zusammen nur ein einziges ausmachen, seinem, ihnen gegen über sich befindenden Zentrum am nächsten gerückt sind. Hierauf löse ich, mittelst eines Glasstabes, welcher in eine Spitze ausgezogen ist, und mit Lack überzogen worden, jene kleine Zange. Alsbald entfernt sich das vorderste Plättchen mehr vorwärts und das hintere geht zurück, bis über den Punkt wo sie vertikal hing. Bringe ich die Scheibe näher, so bewegt sich das vorderste Plättchen vorwärts, berührt die Scheibe und hängt nachher ganz frei in seiner vertikalen Richtung. Das hintere Plättchen bleibt in demselben Grade von der Seite entfernt. Dieses Experiment dient zur Erklärung des vorigen, indem es den Zustand anzeigt, in welchen sich die beiden Oberflächen des einfachen Plättchens befinden, wenn es sich der Scheibe nähert; daſs nemlich die vorderste Seite negativ, die hinterste aber positiv elektrisch geworden ist.

36. Alles dies bestätigt die Theorie der zwei Ingredienzien des elektrischen Fluidums und ihrer Verrichtungen, und erklärt insonderheit das Phänomen mit dem Balle, der, getrieben durch die Luftströme,

welche aus den Spitzen herausgehen, gegen sie zurückkam, sobald eine dazwischen gezogene Glastafel diese Ströme unterbrach; der Ball wurde nemlich gegen die Spitze zurückgeführt, durch die Eigenschaft welche das fortleitende Fluidum besitzt, alle Körper und namentlich das Glas zu durchdringen, und diesseits des Glases die eben angeführte Wirkung hervorzubringen. Man kann auch dies Experiment umändern indem man die Plättchen gegen verschiedene Theile der Scheibe richtet; und indem man sie negativ elektrisirt. Die Experimente werden aber stets nach denselben allgemeinen Gesetzen erfolgen, von denen wir nun die Wirkungen in den Phänomenen der Spitzen zu sehen uns anschicken wollen.

57. Wir setzen einen isolirten abgerundeten Konduktor voraus, den man mit elektrischem Fluidum überladet: die Lufttheilchen gehen aus bereits eben angezeigten Ursachen alsbald gegen ihn, aber indem sie in seine Atmosphäre von fortleitendem Fluidum eindringen, erlangt ihr eignes elektrisches Fluidum eine viel gröſsere expansive Gewalt; und sind diese Lufttheilchen zur Berührung des Körpers gelangt, so widerstehen sie der Annahme des elektrischen Fluidums, entziehen ihm auch nur sehr wenig davon, und entfernen sich nur langsam von ihm. Ich habe Fälle gesehn, wo durch Einwirkung gewisser Umstände, die ich nicht immer nach Belieben hervorbringen konnte, ein an einem seidenen Faden aufgehangener, von Hollundermark verfertigter Ball, nachdem er einen geladenen Konduktor bis zum Berühren

war nahe gebracht worden, an ihm hängen blieb; sein elektrisches Fluidum widerstand demjenigen des Konduktors und er blieb an ihm kleben, vermöge seiner hintern, negativen Oberfläche.

38. Es giebt also in der Nähe abgerundeter, geladener Konduktors keinen merkbaren Luftstrom; unterdessen wird, wenn man die Wange ihm nähert, seine Bewegung auf eine Art wahrgenommen, welche mit dem Widerstande eines Spinngewebes Aehnlichkeit hat. Bringt man aber eine Spitze an den Konduktor, welche lang genug ist, um aus dem dichtesten Theil seiner Atmosphäre herauszugehen, so wird sie ihn schnell und zwar aus folgenden zwei Ursachen entladen.

Erstens häuft sich hier, als auf einer Erhabenheit, die elektrische Materie am meisten an, und die Luft drängt sich am schnellesten herzu.

Zweitens, da demohngeachtet die Spitze, als ein kleiner Körper, ebenfalls nur eine kleine Atmosphäre vom fortleitenden Fluidum besitzt, so wird das elektrische Fluidum der Lufttheilchen, die sich dahin bewegen, seine expansible Gewalt nur sehr wenig vermehrt haben, und diese können folglich elektrisches Fluidum von den Spitzen erhalten; gleich nach dieser Mittheilung aber, entfernen sich die Lufttheilchen schnell vom Konduktor, und werden stets durch neue hinzukommende ersetzt, woraus nun der Strom elektrisirter Luft entsteht, welcher von den Spitzen weht, und den Konduktor in kurzer Zeit entladet.

39. Wenn wir nun zu diesem geladenen, aber mit keiner Spitze versehenen Konduktor, in einer gewissen Entfernung einen andern, mit dem Boden in Verbindung gesetzten Konduktor hinzubringen, so werden sich die Lufttheilchen, welche den andern Konduktor berührt haben, gegen diesen hinbewegen, es wird aber zugleich, bei ihrer Annäherung ein Theil ihres überflüssigen fortleitenden Fluidums verlohren gehen, indem es sich dem ersten Konduktor mittheilen wird; folglich wird das elektrische Fluidum der Lufttheilchen im Augenblicke der wirklichen Berührung wenig Tendenz haben in diesen Konduktor überzugehen.

Es sind demnach die, zwischen zweien abgerundeten Konduktors, hin und hergehenden Lufttheilchen in ihrer Bewegung sehr langsam, und der geladene Konduktor verliert seinen Überschuſs ebenfalls nur nach und nach. Bringen wir ihm aber einen kleinen und gespitzten Leiter nahe, der in stete Verbindung mit dem Boden gesetzt wird, so werden sich die Atmosphären der sich annähernden Lufttheilchen der Spitze stetig mittheilen, und die Expansibilität ihres elektrischen Fluidums so vermehren, daſs ein Theil davon in den Boden übergehen wird. Die Spitze wird daher, indem sie einen Theil ihrer elektrischen Materie verliert, negativ; die Lufttheilchen begeben sich nach ihr hin, theilen ihr so lange von ihrem elektrischen Fluidum mit, bis sie selbst, so wie jene, negativ werden; und sie werden alsbald zum positiven Konduktor zurückkehren, sich mit elektrischem Fluidum anfüllen und

sich wiederum schnell zur Spitze zurückbegeben, welche stets negativ bleibt, obgleich ihr elektrisches Fluidum den Boden fortdauernd an Expansibilität übertrifft, so lange die Lufttheilchen sich, eben so wie die kleinen Bälle des elektrischen Glockenspiels, im steten Gehen und und Kommen bewegbar zeigen. Dieses sind die Verrichtungen der spitzigen Konduktors, welche in Verbindung mit dem Boden gebracht werden und die positiven Konduktors von weitem entladen. Eben so verhält es sich umgekehrt, wenn die Spitzen den negativen Konduktors ihr elektrisches Fluidum wieder geben. Diese Wirkungen, ereignen sich, sage ich, mittelst der Luft und werden vom fortleitenden Fluidum erzeugt.

40. Dünne und eckige Körper bringen bei den Spitzen ähnliche Wirkungen hervor, weil ihre Ecken keine merkbare Atmospähre des fortleitenden Fluidums haben. Ich fühle mich hier veranlafst, noch etwas über diesen Ball wegen einer gewissen Erscheinung beim elektrischen Drachen anzumerken, die ich in der Folge anführen werde.

Funfzehntes Experiment. Man nehme ein kleines, messingnes rautenförmiges Plättchen, an dessen einem spitzigen Ende ein langer, an der Spitze umgebogener metallischer Drath befestigt ist. Diesen kleinen Apparat unterstütze man durch seidne Fäden dergestalt, dafs er fest stehe. Hierauf nehme man einen Drath zur Hand, welcher auch an seinem Ende in einem Ringe umgelegt ist, und halte ihn der Spitze des rautenförmigen Plättchens vor; ferner nehme man einen

isolirten und geladenen, einen Elektrometer tragenden Konduktor und setze den Ring des kleinen Konduktors des Rautenplättchens mit dem Boden in Gemeinschafft, indem man ihn mit dem Ringe des elektrischen Draths berührt, welcher in der Hand gehalten wird. Sogleich wird uns der Elektrometer anzeigen, daſs sich der Konduktor entlade, und er wird sich völlig entladen, wenn die Umstände dieselbigen bleiben. Aber wir wollen selbigen wieder laden und sobald die Wirkung angefangen haben wird, den Drath, der ihn mit dem Boden verbindet, hinwegnehmen, und sogleich den Konduktor entladen. Haben wir ein kleines und reizbares Elektroscop, so werden wir im ersten Augenblicke finden, daſs, obschon das rautenförmige Plättchen zur Entladung des Konduktors als Kanal gedient hat, und obgleich während der Operation, sein elektrisches Fluidum vielmehr Expansibilität als dasjenige des Bodens besitzt, dem er davon einen Theil überläſst, das Plättchen doch negativ war und auch nachher so bleibt, indem letzteres weniger elektrische Materie besitzt, weil die Atmosphäre des fortleitenden Fluidums des Konduktors sowohl, als der geladenen Lufttheilchen die Expansibilität des elektrischen Fluidums der Platte vermehren, da sie alsbald einen Theil seines Fluidums in den Boden gedrängt haben.

41. Dies ist die Theorie des elektrischen Fluidums und seiner Wirkungen, in dem Zustande, in welchem es sich bei allen Körpern, so lange es nicht leuchtend wird, wahrnehmen läſst. Es ist aus zwei be-

stimmbaren Ingredienzien zusammengesetzt, welche unter sich sehr stark vereint, deren Verhältnisse in Betracht der Menge, nach gewissen Umständen verschieden sind, und deren Eigenschaften sehr deutlich aus den bisher vorgetragenen Phänomenen hervorleuchten. In diesem Zustande können wir es durch eine jede Substanz in grofsem Überflusse durchströmen lassen, ohne dafs es darin irgend eine merkliche Veränderung hervorbrächte. Aber häufen wir jetzt dasselbe Fluidum auf einen Körper an, und setzen es in den Stand, dafs es in Funken auf andre Körper losbreche, das heifst, wenn es auf diese Art sehr dicht und frei wird: so wird sich — wie es bei den wässrigen Dünsten geschieht — ein Theil dieses Fluidums zersetzen, wie es unter gleichen Umständen auch beim Wasserdampf geschieht; und aus dieser Zersetzung entspringen, sehr mannigfaltige chemische Phänomene.

42. Dieses Zersetzen, wenn es in der freien Luft geschieht, ist unsern Sinnen unmittelbar einleuchtend, indem wir drei verschiedene Substanzen wahrnehmen, welche vor der Zersetzung und im gewöhnlichen Zustande des Fluidums, darin in ganz andern Verhältnissen existirten. Diese Substanzen sind das Licht, das Feuer, und eine Substanz, welche den Geruch des Phosphorus hat. Das Licht entwickelt sich wahrscheinlich vom fortleitenden Fluidum, das Feuer entsteht vielleicht von einem Theile dieses leuchtenden Stoffs, und einer andern Substanz, welche vielen Körpern eigenthümlich und in der Atmosphäre anzutreffen ist, wo die Sonnenstrahlen daraus das Feuer bilden, und welche

noch zum elektrischen Fluidum gehören; und die Substanz, welche den phosphorartigen Geruch hat, scheint der elektrischen Materie zugerechnet werden zu müssen, ohne jedoch mit dieser identisch zu sein; da es im Gegentheil sehr wahrscheinlich ist, daſs die elektrische Materie auch eine wirkliche Zerlegung erleide. Was aber diese Analysis des elektrischen Fluidums, wie sie unsre Sinne bewerkstelligen, betrifft, so ist sie nur sehr unvollständig und mangelhaft. Wir müssen also die chemischen Wirkungen des in Funken übergehenden elektrischen Fluidums auf verschiedene andre Substanzen prüfen, um wo möglich daraus durch Induction, seine Komposition in der Atmosphäre, dermaleinst schlieſsen zu können.

43. Freilich scheint eine solche Entdeckung allerdings noch sehr weit entfernt zu sein; betrachten wir jedoch den wesentlichen Fortgang, welchen die Physik innerhalb der letzten Hälfte unsers gegenwärtigen Seculums gemacht hat: so haben wir gar nicht Ursache, daran zu verzweifeln. Wir werden auch zu dieser Entdeckung keiner Anreizung bedürfen, wenn wir betrachten, welche Leere sich uns noch in diesem wissenschaftlichen Felde physischer Erkenntnisse zeigt; da wir fast noch nichts von der Entstehung der Meteore wissen, und dies doch bis jetzt der einzige Leitfaden ist, der sich uns in diesem labyrinthischen Dunkel, welches die ganze Physik umhüllet, darbietet. Wird man wohl auf diesem groſsen Felde von Phänomenen eher sichre

Fort-

Fortschritte machen, bevor man nicht die hier obwaltenden Irrthümer aus dem Wege geschafft haben wird? —

44. Es war ein Irrthum der Art, welcher, bei einer von der Societät vorgelegten Preisfrage meine erste Ausarbeitung veranlaſste, worin ich indeſs diesen Gegenstand für meine Leser noch nicht deutlich genug behandeln konnte, weil erst eine vorläufige Abhandlung über das, was wir nun von dem elektrischen Fluidum wissen, nöthig war; gegenwärtig kann ich nun diesen Gegenstand aufs neue vornehmen, nachdem obiges vorausgeschickt worden.

II. ABTHEILUNG.

Vom Blitze, vom Donner und den sogenannten Wetterableitern.

---

45. Doktor Franklin bemerkte die Analogie des Fluidums der Blitze mit demjenigen, welches wir durch unsre elektrische Maschinen entwickeln und anhäuffen können, und erwog daſs, wenn man von weitem einen kleinen und zugespitzten Konduktor, welcher mit dem Boden in Verbindung gebracht worden, einem isolirten Konduktor nähere, er möge + oder — elektrisirt sein, man dadurch langsam und ohne Funken sein Gleichgewicht mit dem Boden herstellen könne. Er ge-

rieth daher auf den Gedanken, daſs, wenn man dergleichen Konduktors auf Gebäude errichtete, und mit dem Boden in eine leitende Verbindung brächte, sich das Gleichgewicht mit ihm und den Gewitterwolken, nach Maaſsgabe ihrer Annäherung durch den Konduktor wieder herstellen lassen würde, dergestalt, daſs sich letztere auſser Stand befänden, Blitze zu schleudern oder aufzunehmen, wenn sie über den Gebäuden stehen würden.

46. In der Voraussetzung daſs, durch irgend eine nicht angegebene Ursache, die sich nähernde Gewitterwolke schon stark genug positiv oder negativ wäre, um, oberhalb jener, vom Boden heraufragenden Erhabenheit, den Blitz zu entladen oder aufzufangen; wäre diese Idee ganz gewiſs sehr sinnreich. Aber dies ist eine groſse meteorologische Frage, welche durch Fakta untersucht werden muſs.

47. Als Doktor Franklin diese Theorie bildete, so geschahe dies nach derjenigen bald darauf allgemein angenommenen Meinung, nach welcher man das elektrische Fluidum, wie die Luft, als eine Art Element betrachtete, dessen Menge stets dieselbe auf unserer Erdkugel bliebe, das sich bestrebte, immer im Gleichgewicht zu bleiben, und dessen merkbar werdende Phänomene blos aus der Aufhebung desselben zu erfolgen pflegten. Nach eben dieser Idee formte er die Theorie seiner positiven und negativen Elektrizität, wie die des Phänomens mit der Leidner Flasche. Diese Theorie enthielt nun schon etwas wahres; aber dieses war mit solch einem Zusatz unzusammenhängender

Ideen verknüpft, daſs es noch immer eine Menge von Gegnern der Hypothese des Dualismus unter aufmerksamen Naturforschern gab: und daſs vor einigen Jahren in England ein bekannter Elektriker, der Hr. Doktor Peart mit einer Widerlegung der Theorie des Hrn. Doktor Franklin nach seinen eignen Grundsätzen hervortrat, auf welche, wie ich glaube, wohl nichts zu antworten ist, wenn man nicht annimmt, daſs das elektrische Fluidum zusammengesetzt ist, so wie ich es eben angezeigt habe, und daſs seine absolute Menge veränderlich ist, und bald gröſser, bald geringer in Vergleichung mit der Luft, wenn von elektrometrischen Bewegungen die Rede ist, und in Vergleichung mit dem Boden, in den übrigen Phänomenen. Aber mittelst dieser aus Faktis gezogenen Grundsätze ist, die Theorie des + und — E wider die sonst sehr gründlichen Einwürfe des Doktor Pearts sicher gestellt, und alle elektrische Versuche, nicht nur diejenigen aller möglichen Bewegungen und die Wirkung der Spitzen, sondern auch der Leidner Flasche, des Elektrophors und des Kondensators werden sich ohne Schwierigkeit daraus entwickeln.

48. Was die auf Gebäuden angebrachten Ableiter anlangt, so wurde ich durch folgenden Umstand über diese besondere Theorie aus dem Irrthum gerissen. Ich beobachte nämlich den Donner auf den Alpen, deren Gipfel gewöhnlich über die Gewitterwolken hervorragen, und wo es nicht selten geschieht, daſs man auf ihren Höhen das Ungewitter unter seinen Fuſsen erblickt. Die Wolken lagern sich in die tie-

sen Thäler, indem sie sich überall an die Gebirge lehnen. Nun ist es hinreichend zu wissen, was Wolken sind, um sich zu überzeugen, daſs es unmöglich sei, daſs sie in dieser Stellung lange Zeit das angehäufte elektrische Fluidum fest halten, oder dessen beraubt bleiben können; da sie schlechterdings mit unsern Nebeln zu vergleichen, nur dichter sind, und dasjenige was sie berühren, also auch die Gebirge befeuchten. Wir wissen wohl, daſs es unmöglich sein würde, das elektrische Fluidum durch unsere Maschinen auf irgend einen Körper, der solchen Wolken ausgesetzt ist, welche den Boden befeuchten, anzuhäufen; unterdessen brechen oft Blitze aus diesen Wolken hervor.

49. Ich halte also dafür, man müsse hieraus schlieſsen, daſs den Augenblick zuvor, ehe der Blitz ausbricht, das elektrische Fluidum welches ihn bilden wird, darin nicht präexistire. Seine Ingredienzien sind in den Wolken, oder bestimmter, sie sind in der Masse der Luft die sie einnehmen, enthalten, wie die Ingredienzien des Fluidums, welwelches eine Stückkugel treiben soll, sich in dem Pulver der Kanone befinden; oder wie diejenigen der wässrigen Dünste, welche auch Explosionen verursachen, wenn man eine Mischung dephlogistisirter und inflammabler Luft entzündet, auch in diesen Luftgattungen enthalten sind; sie sind indeſs noch nicht vereinigt um das elektrische Fluidum zu bilden, sondern in andern Verbindungen vorhanden, und es muſs noch irgend ein Umstand hinzukommen, um sie zu befreien und ihnen die Fähigkeit sich zu vereinigen, ertheilen zu können, wie ein Funken

die Befreiung des Fluidums hervorbringt, das die Stückkugel treibt, und auch die Befreiung des Wassers und Feuers des Wasserdampfs, welches aus der chemischen Zersetzung der beiden Gasarten entsteht. Sobald nun aber diese Ursache, sie sei welche sie wolle, wirklich thätig wird, so kann das plötzlich sich bildende elektrische Fluidum wegen seiner aufserordentlichen Spannung und Anhäufung im ersten Augenblicke wohl keiner andern Tendenz merklich gehorchen, als seiner Expansiv-Kraft, und es bricht willkührlich gegen irgend einen Punkt aus, der ihm den geringsten Widerstand darbietet; oft geschieht dieser Durchbruch von den Wolken aus nach oben. So sehen wir wahre Blitze freiwillig aus grofsen Konduktors starker elektrischer Maschinen herausbrechen, wenn die Witterung der Isolirung günstig ist.

50. Aber, wie ist diese chemische Operation beschaffen? Unter welcher Gestalt waren sowohl die elektrische Materie als ihr fortleitendes Fluidum, ehe diese Operation statt fand, vorhanden? Bedarf es einer gröfsern Menge vom fortleitenden Fluidum als diejenige, welche bereits in der Atmosphäre existirt? Oder bildet sich plötzlich eine grofse Menge fortleitenden Fluidums, durch die Zersetzung irgend eines andern Fluidums der Atmosphäre, so dafs dadurch die elektrische Materie befreit werde? Was liegt bei der Befreiung der einen oder der andern, oder beider dieser Ingredienzien zugleich, für eine Ursache zum Grunde? Nimmt die atmosphärische Luft durch ihre Zersetzung mittelbaren oder unmittelbaren Antheil daran? Oder gehen diese Ope-

rationen völlig, durch uns noch ganz unbekannte Fluida von statten? — Alles Fragen, auf die ich nicht zu antworten vermag, und welche mir nur in die Zahl derer zu gehören scheinen, die man sich blos vorlegen kann, um sie allererst zu Gegenständen der Nachforschung zu machen. Dem sei nun aber wie ihm wolle, und sollte man sogar nie zur Beantwortung dieser Fragen gelangen; so bleibt soviel doch ausgemacht, dafs, da das elektrische Fluidum sich nie in Wolken welche mit den Bergen in Berührung sind, beharrlich anhäufen, und auch nie in geringerer Menge darin lange vorhanden sein kann, es ausgemacht ist, dafs dasjenige Fluidum, welches aus diesen Wolken in Gestalt von Blitzen herausbricht, sich plötzlich darin gebildet haben mufs.

51. Wir wollen zu derselben Schlufsfolge noch auf einem andern Wege zu gelangen suchen. Doktor Franklin hatte, da er stets von der Idee einer bestimmten unveränderlichen Quantität des elektrischen Fluidums ausging, nach welcher alle Phänomene nur durch Anhäufungen oder Veränderungen der Menge hervorgebracht werden, keinen andern Gesichtspunkt, als unsere elektrische Versuche; und konnte keine andere Ursache der Entladung in den Wolken selbst wahrnehmen als in der Voraussetzung, dafs einige Wolken positiv andre negativ elektrisch wären; und eben nach dieser Idee betrachtete er seine Ableiter, als dienten sie gleichergestalt um den negativen Wolken langsam und von weitem das Fluidum zu überliefern, das sie auf andre Art auf einmal von dem Boden mittelst des Gebäudes selbst hätten

erhalten können. Aber der Donner in den Thälern hoher Gebirge, wo die zusammenhängende Masse der Wolken, auch mit den Gebirgsmassen in Berührung ist, läſst dieser Hypothese eines unterbrochenen Gleichgewichts des elektrischen Fluidums gar keinen Schein von Gründlichkeit.

52. Wichtig ist das Phänomen worauf sich der Sprachgebrauch gründet, indem wir sagen die Wolken im Plurali, wenn wir von zusammenhängenden und stetigen Körpern reden, worin wir einige ausgezeichnete Massen unterscheiden; wichtig ist es auch die Wolken zu beobachten, wenn sie noch abgesondert und einzeln in der Luft ziehn, und man ihre individuellen Massen anschwellen und schwinden sieht, und nicht minder wichtig ist die anscheinende Gruppirung der Wolken in isolirten Massen, ob sie gleich in der Realität aus continuirlich fortgehenden Körpern bestehen. Dieser Schein rührt blos von der gröſsern Dichtigkeit einiger einzelnen Theile oder von ihrer gröſsern Mächtigkeit her: wie es erhellt wenn man das Gewölke von irgend einem erhabenen Gipfel eines Berges beobachtet: sie erscheinen alsdann als wahrhafte Gebirgs-Ketten welche zusammenhängen und sich stets verändern. Wenn man dieses Phänomen aufmerksam betrachtet, oder wenn man von der Ebene aus das Gewölk beobachtet und sieht, wie sich bald hier bald dort groſse Strecken am Himmel schnell verdunkeln, und sich bald darauf wieder aufhellen, indem sich andre Stellen verfinstern; und wenn man sich gewissenhaft über den Grund dieses

Phänomens, vor dem Richterstuhl der Vernunft und nicht vor dem der Imagination befragt, so kann man nicht anders als gestehen, daſs wir uns noch im A. B. C. der Kenntniſs meteorologischer Phänomene befinden, und daſs man erst wiederum viel zu verlernen habe, bevor man mit Nutzen zu lernen anfangen könne. Wir nehmen hierbei vorzüglich Gelegenheit zu bemerken, daſs in einer Masse von dichtem Nebel, in Berührung mit den Gebirgen, die dadurch befeuchtet werden, keine positive und negative Unterschiede statt finden können, wenigstens nicht merkbar und von Dauer; und daſs also auch daselbst keine Entladung des elektrischen Fluidums, in Betreff des einen Theils zu dem andern statt finden könne.

53. Der Donner, welcher dem Blitze folgt, ist noch ein Phänomen, das Erstaunen erregt, ohne daſs sich bis jetzt die Ursache davon angeben läſst. Die Idee des Überganges des Blitzes, von Wolke zn Wolke, als die Ursache dieses Rollens, ist nicht nur mit der Continuität der Wolken ein Widerspruch, sondern auch mit dem Rollen, welches oft den Blitzen folgt, die wir aus den Wolken entstehen und ihren Weg auſser denselben nehmen sehen. Das angebliche Widerhallen von Wolke zu Wolke ist auch in zwiefacher Rücksicht zu verwerfen; erstlich in Rücksicht auf die Natur der Wolken, welche unfähig sind, Töne wiederhallend zu machen, zweitens, in Rücksicht auf die wiederholten und an Stärke zunehmende Schläge die wir oft über unsern Häuptern, aus einer aller Wahrnehmung nach gleichen Entfernung hören, und deren

Krachen

Krachen einer Detonation so gar ähnlich ist, daſs man nicht umhin kann, zu glauben, die plötzliche Entstehung des elektrischen Fluidums sei mit irgend einer Wirkung vergesellschaftet, wobei durch die Einwirkung eines alsdann frei gewordenen Fluidums, auf andere welche bereits existirten, eine neue chemische Verbidung entstände. Diese Operation geschieht allmählig in einer gewissen Strecke der Atmosphäre bis sich das Gleichgewicht wieder hergestellt hat.

54. Ich ziehe also aus den vorhergehenden Bemerkungen den Schluſs, daſs, weil das elektrische Fluidum, welches das Leuchten oder den Blitz erzeugt, im Augenblick vor der Entladung gar nicht in der Gewitterwolke zu suchen ist, und weil nie negative Wolken den Donner verursachen, die Idee: dies Fluidum aus einigen Wolken gleichsam abzuleiten, es andern durch Anbringung der Gewitterableiter an Häusern zuzuleiten, und so dem Blitzstrahl vorzubeugen, so sinnreich selbige auch sein mag, solche doch ohne Grund ist. Ich will indeſs Fälle angeben, wo diese Ableiter nützen können.

55. Ich habe im vorigen gesagt, daſs, wenn sich auf einmal ein groſser Überfluſs des elektrischen Fluidums in irgend einem Theil der Wolkenmasse bildet, es viel eher seiner explodirenden Expansibilität gehorchte, als irgend einer andern Tendenz, welche es längst der Wolken zu den Bergen führen würde, welche die Wolken umgeben, oder welche sie mit ihren Spitzen berühren, wie es in bergigten Gegenden der Fall ist. Aber es scheint, daſs es Wirkungen dieses Fluidums

giebt, welche viel langsamer, ohne Blitz und Donner von statten gehen, und während welcher sich, eine Anhäufung davon an dem Orte, wo es sich bildet, erhalten kann, ohnerachtet der Gemeinschaft der Wolken mit den Gebirgen. Eben dies scheint mir einem gewissen Phänomen zu entsprechen, welches mir der Herr Baron von Gersdorf mittheilte, als ich das Vergnügen hatte, bei ihm zu Meffersdorf einen Tag zu verweilen, wo ich mich mit dem gefälligen Hrn. Besitzer in der Mitte alles dessen befand, was nur immer die Naturwissenschaft anziehendes hat.

56. Der Hr. von Gersdorf hat sehr wohl eingerichtete, sogenannte fliegende, elektrische Drachen, die sehr hoch steigen und mit welchen er folgende Phänomene beobachtet hat. Zur Zeit eines sich aufthürmenden Gewitters, konnte er zuweilen so lange noch kein Donner gehört ward, aus dem Konduktor, den er unten an seinen Drachen befestigt hatte, gröſsere Funken, als aus irgend einer elektrischen Maschine, herausziehn, da deren einige zwei Fuſs Länge gehabt haben. Inzwischen liegt Meffersdorf am Fuſs von Gebirgen, deren Spitzen mit Wolken bedeckt sind. Dieses Ausströmen des Fluidums lieſs zuweilen nach, und während dieser Intervalle gab der Leiter Zeichen einer negativen Elektrizität.

57. Zeigt dies nicht von einer fortgesetzten Bildung des elektrischen Fluidums, welche sich in dem Theile der Wolke ereignete, welcher sich dem fliegenden Drachen gegen über befand? So lange als diese Bildung dauerte, obgleich das Fluidum sich längst den Wolken in die

Gebirge ergoſs, blieb doch davon eine merkliche Anhäufung an der Quelle zurück; aber wenn diese Bildung auf eine gewisse Zeit unterbrochen war, so ergoſs sich die Totalität des gebildeten Fluidums, durch die Berge in den Boden. In diesen Augenblicken gab der Leiter Merkmale der negativen Elektrizität, welches sich leicht meines Erachtens nach, erklären läſst, ohne die Wolken mit ins Spiel zu ziehen. Der fliegende Drache kam bis in die Atmosphäre der Wolken, und ob er schon durch die Mitwirkung der Luft elektrisches Fluidum bis unten an seinen Konduktor absetzte, so verlohr er doch dabei wirklich von seiner elektrischen Materie, wie es aus dem vierzehnten Versuche erhellt. Während daſs nun die Bildung des elektrischen Fluidums in der Wolke aufhörte, strömte die in diesen Theilen zurückgebliebene Anhäufung in die Gebirge, und die Atmosphäre des überflüssigen fortleitenden Fluidums hörte alsdann unter der Wolke auf, und der Drache und die Luft gaben negative Kennzeichen, bis daſs der Verlust der elektrischen Materie, den sie erlitten hatten, durch die umgebende Luft wieder ersetzt wurde.

58. Ob es gleich nicht unmöglich sein mag, daſs sich elektrisches Fluidum in gewissen Fällen theilweise in den Wolken frei machet, oder in anderweitige Verbindungen tritt, so wie es wahrscheinlich ist, daſs sich in diesen Wolken Feuer zersetzet, oder daſs darin Feuer in gewisse anderweitige Verbindungen tritt, die es zum latenten Feuer machen, woraus die momentane Erkältung entsteht, die den Hagel hervorbringt;

bin ich doch geneigt zu glauben, dafs zufolge mehrerer sich darauf beziehenden Fakta, der meiste Theil der negativen Kennzeichen, die man den Wolken zugeeignet hat, die Wirkungen der Atmosphären positiver Wolken sind, die es aber zu sein aufgehört haben, oder in die Nachbarschaft elektrischer Drachen oder Konduktors gekommen sind.

59. Es giebt einen beständigen Gang der Bildung des elektrischen Fluidums in der Atmosphäre. Der Hr. von Saussüre hat durch lange Erfahrungen gefunden, dafs sich unaufhörlich elektrisches Fluidum bildet, während die Sonne über dem Horizont ist, und dafs sie nicht negativ wird, sondern, nach dem Untergang der Sonne, sich blos durch die Feuchtigkeit der Luft mit dem Boden ins Gleichgewicht setzt. Wir haben demnach faktische Beweise sowohl von der beständigen als der vorübergehenden Bildung dieses Fluidums in der Atmosphäre und von seiner Auströmung in den Boden, in welchem letztern es ohne Zweifel nach Art der Luft und des Feuers chemische Funktionen erfüllt, um nachher wieder in die Atmosphäre in irgend einer andern Form überzugehen. Daselbst nimmt es wieder seine uns bekannte Konstitution als elektrisches Fluidum an, und geht wieder in den Boden zurück; und so trägt es mit zu dem bewundernswürdigen Kreislaufe der Ingredienzien bei, von dem die Vegetation und die Erhaltung empfindender Wesen abhängt.

60. Die Beobachtung des Herrn von Gersdorf läfst uns schon einen Nutzen der auf Gebäuden angebrachten Ableiter selbst in der Nähe

der Gebirge bemerken, da es zuweilen eine langsame Bildung des elektrischen Fluidums in den Wolken giebt, welche von den plötzlichen Bildungen, wodurch der Blitz erzeugt wird, unabhängig ist. — Wenn nun diese erste Bildung, während der Zwischenzeit der Donnerschläge statt findet, so können die Wolken, obgleich in leitender Verbindung mit den Bergen, einen Rückhalt davon behalten und anhäufen, es ist also dienlich diesen Antheil vom Fluidum durch Mitwirkung der Luft herabzuleiten, damit er sich nicht zu den plötzlich hervorgebrachten Quantitäten geselle, welche so noch schädlicher werden könnten.

61. Aber die Nützlichkeit der Wetterableiter, um das elektrische Fluidum, das sich in den Wolken anhäufen kann, herabzuleiten, und so, wenn sich auf einmal eine groſse Quantität davon bildet, die Explosionen weniger gefährlich zu machen, ist noch einleuchtender für das ebene Land; denn welche Ausbreitung auch die Gewitterwolken haben, sobald sie nicht eine Hervorragenheit des Bodens berühren, sind sie doch in dem vollkommensten isolirten Zustande, da die Luft, welche die Wolken umgiebt, stets sehr trocken ist. Unabhängig nun von den langsamen Bildungen des elektrischen Fluidums, welche in diesen Wolken wie in der Observation des Hrn. von Gersdorf statt haben, und während welcher dieses Fluidum welches sich nur an die Wolken begeben kann, sich darin anhäufen würde; so findet auch der Umstand statt, daſs nach jedem Donnerschlag die Wolken einen Theil

ihres Fluidums zurückhalten, welcher sich nach und nach den plötzlich entstandenen Quantitäten des Fluidums zugesellet. Hieraus entstehen die elektrischen Phänomene der Blitzableiter zur Zeit der Gewitter; dies ist auch die Ursache des gewöhnlichen Zunehmens der Donnerschläge sowohl an Frequenz als an Intensität, bis daſs die Ursachen einer neuen Bildung erschöpft sind. Endlich sehen wir hierin auch noch den Grund von den Wahrnehmungen, nach welchen der Blitz viel seltener den Boden in groſsen mit vielen Ableitern versehenen Städten als auf dem Felde trifft.

62. Ich muſs jedoch noch bemerken, daſs, wenn die Menge der Ableiter (wie man sie in Berlin erblickt) in einer groſsen Stadt einen merklichen Einfluſs auf die Wolken haben kann, dieser Einfluſs doch nicht mehr statt finden wird, wenn von etlichen Ableitern auf einem frei stehenden Landhause die Rede ist. Da ich überdies meines Erachtens bewiesen habe, daſs sich plötzlich Wasser und Ausbrüche des elektrischen Fluidums in den Wolken erzeugen, auf welche die Ableiter weder um ihnen zuvor zu kommen, noch den zu schnellen Lauf derselben zu dirigiren, einen Einfluſs haben können; so entsteht wohl die gröſste Sicherheit der Gebäude stets aus der Art sie zu decken. Die erste Bedingniſs dazu ist: daſs die Ecken ihrer Giebel mit Metallplatten von Blech oder Blei eingefaſst, breit genug und in Verbindung mit dem Boden gebracht sind, weil das fortleitende Fluidum des Blitzes selbst, wenn es sich gegen das Gebäude richtet, diese Platten ne-

gativer macht, als die übrigen Theile des Dachs, wodurch die elektrische Materie eine stärkere Tendenz gegen diese metallischen Theile erhält, und folglich zu erwarten ist, daſs der groſse Funke des Durchbruchs, gegen irgend einen Theil dieser metallischen Leitung schlagen, und dieser nachher folgen wird.

63. Diese Wirkung der Atmosphäre des fortleitenden Fluidums eines elektrischen Funkens ist auſserordentlich schnell. Das Mittel, womit uns ein eben so erfinderischer als gelehrter Physiker, der Herr Prof. Lichtenberg beschenkt hat, macht es für uns interessant, ihm zu folgen. Dieses sind die Figuren, die er auf der Oberfläche der Nichtleiter hervorbrachte, indem er ihnen Funken gab, bevor er sie mit gestoſsnem Harz bestreute. Ich bediene mich zu diesen Experimenten gläserner Scheiben mit schwarzem Siegellack überzogen; ich verfertige sie, indem ich auf die Oberfläche des Glases den zarten Staub von diesem Lack siebe, das ich an seinen Ecken über ein kleines Feuer halte, und so den zerstoſsnen Lack leicht schmelzend mache. Ich habe dergleichen mit Lack nur auf einer Seite überzogene Platten um die Figuren auf der Oberfläche des Glases sichtbar zu machen; die kurze Dauer der Figuren auf dieser Glasfläche giebt uns viel Belehrung über die verschiedene Grade der nicht-leitenden Kraft und dadurch auch über die Entstehung der Figuren selbst.

64. Das Angenehme dieser Strahlenfiguren entsteht vorzüglich aus dem Kontrast der sehr saubern schwarzen Linien, welche von beiden

Seiten alle die weiſsen Linien einfassen, wenn der Grund etwas hart bestreut worden ist. Dieser Grund ist der Theil des Lackes, der noch keine Abänderung erhalten hat, und auf welchen der Staub zufällig fällt und liegen bleibt; die weiſsen Linien sind die Theile, welche elektrische Materie erhalten haben, und auf welchen der Staub des Lackes, welcher durch das Durchbeuteln durch leinen Zeug negativ geworden ist, sich anhäuft; und die schwarzen Linien sind diejenigen, die der elektrischen Materie beraubt sind, und wo von sich also der Staub entfernt. Diese letzten sind die Wirkung des fortleitenden Fluidums, welches einen jeden Strom, der von dem Funken divergirt, begleitet. Dieses Fluidum zwingt die elektrische Materie der Scheibe sich zu entfernen, aber er bringt sie nicht zum willigen Weichen von der Harzfläche, denn ein kleiner Zug, weiſser als der Boden, der den schwarzen Zug einfasst, zeigt sie uns zu einer kleinen Entfernug angehäuft.

65. Es ist ein die Neugierde auſserordentlich erregendes und nützliches Studium, diese Figuren zu modifiziren indem man verschiedene Leiter unter der Oberfläche der Scheibe anbringt, und auch verschiedene Leiter anwendet, um sie über die Flächen zu halten, und ihnen dadurch den Funken zu ertheilen; aber ich will nur zweier Umstände gedenken. Man sieht schwarze Züge mit schwachem Weiſs eingefasst, gegen das äuſserste Ende der Strahlen wo die Kontinuität unterbrochen wird, indem sie das Weiſs mit dem Schwarz abwechseln lassen, wodurch die Figuren sich auf eine sehr leichte und zierliche Art umgren-

grenzen. Dies sind Anprallungen der ausgehenden Zweige des Blitzes; überall wo sie den Lack berühren, setzen sie auch elektrische Materie ab, aber da, wo sie sich erheben, indem sie die Oberfläche auf eine kleine Entfernung überspringen, zwingt ihr fortleitendes Fluidum die elektrische Materie unter ihren Übergängen auszuweichen.

66. Wir wollen nun aber auf dasjenige unsern Blick heften, was am mehresten erwogen zu werden verdient. So schnell auch der Funken fährt, wenn er auf den Lack unmittelbar, oder mittelbar durch einen aufgesetzten Leiter gelangt, so ordentlich geschieht dieses auch. In jedem Falle läuft die Atmosphäre des fortleitenden Fluidums dem Funken voraus, und hinderte ihn den Punkt zu treffen, auf welchen er gerade zu losging, denn diesen Punkt finden wir allemal negativ; und die elektrische Materie, welche ihm eigenthümlich zugehörte, ist um die Stelle herum angehäuft. Während dieser Wirkung des fortleitenden Fluidums auf den Lack hat es sogar gegen den Funken selbst eine Gegenwirkung. Dieser theilt sich und berührt das Lack nur jenseits der negativ gewordenen und von ihrer eigenen elektrischen Materie umgebenen Stelle. Das Anmuthige dieser elektrischen Figuren beruht mit auf diesen Umstand.

67. Dies ist also die Eigenschaft der nicht-leitenden Flächen: das fortleitende Fluidum eines Funkens oder irgend eines positiven Körpers kann ihnen die elektrische Materie nicht rauben; es kann sie nur vertheilen und verschiedentlich anhäufen. Um die elektrische Materie

wirklich zu rauben mufs das fortleitende Fluidum von der Rückseite des Nichtleiters sich her bewegen, und dessen Substanz mit Macht durchdringen, wie es bei den Entladungen der Leidner Flasche geschieht, wo das fortleitende Fluidum schnell dem entladenden Konduktor folgt. Bei der Ausdünstung findet etwas ähnliches statt, indem sie nur durch die Feuertheilchen bewirkt wird, welche aus dem Innern der Flüssigkeit hervordringen, und Theilchen der flüssigen Oberflächen von innen nach aufsen zu, einen Impuls geben. Auf der Oberfläche des Glases widersteht die elektrische Materie einer Vertreibung weniger kräftig; dieses erhellt aus der Art wie die Figuren darauf zum Vorschein kommen, wie ich es vorher angeführt habe. Was nun die leitenden Körper anbelangt, so wird die elektrische Materie auf ihrer Oberfläche mit der grofsen Geschwindigkeit und Schnellkraft des fortleitenden Fluidums fortbewegt. Dieses bewirkt einen Grad von Geschwindigkeit der für uns nicht wahrnehmbar ist, und der lediglich von der Geschwindigkeit des Lichts übertroffen wird.

68. Diesen Erfahrungen zufolge scheint die beste Art die Gebäude vor dem Blitz zu verwahren, diese zu sein. Aufser der ersten Bedingnifs die Ecken ihres Dachs mit metallenen Platten zu bedecken, welche man mit dem Boden in Verbindung bringt, hat man noch ihre Ziegel oder Schieferplatten mit einem harzigen Firnis zu überstreichen, welches auch vom wesentlichen Einflusse auf die Dauer dieser Dächer sein würde, und wenn sich der Blitz ihnen naht, würde sein fortlei-

tendes Fluidum sich umsonst bemühn, die elektrische Materie auf der harzigen Oberfläche fort zu bewegen; es würde durch seine Gegenwirkung vielmehr den Blitz gegen die stark negativ gewordenen Platten leiten, durch welche er nach dem Boden hinab fahren wird.

Dies sind die Bemerkungen, welche ich der Gesellschaft vorzüglich in der Absicht überreiche, um sie einer reifern Prüfung zu unterwerfen. Sind meine Behauptungen auf gutem Grunde gebauet, so werden sie zu vielen Entdeckungen Veranlassung geben; sollten aber wesentliche Erinnerungen dagegen vorgetragen werden können; so wird mir deren Mittheilung sehr angenehm sein.

V.

MINERALOGISCHE BESCHREIBUNG EINER KLEINEN SUITE VON FOSSILIEN AUS DEM SENDOMIRSCHEN;

VORZÜGLICH VON

MIEDZIANA GORA UND AUS DER NACHBARSCHAFT,

NEBST

EINER GENAUEN CHARTE DIESER GEGEND (Tab. VIII.)

VON

SR. EXCELLENZ, HERRN L. VON GEUSAU

KÖNIGL. PREUSS. GENERAL-LIEUTENANT, GENERAL-QUARTIERMEISTER, GENERAL-INSPECTEUR SÄMMTLICHER VESTUNGEN UND CHEF VON DEM INGENIEUR-DEPARTEMENT DES KÖNIGL. OBER-KRIEGSCOLLEGII; AUCH RITTER DES ROTHEN ADLER ORDENS.

---

a) KUPFER UND EISENERZE.

1. Derbes Kupferglas mit vieler Kupferlasur, vielem Eisenschüssigen-Kupfergrün, etwas gemeinem Kupfergrün gemengt, und durch Kupferschwärze, welche innig beigemengt, sehr verdunkelt *)

*) Dieses Stück ist von Miedziana Gora selbst, und eben daher sind alle folgende Varietäten, bei welchen kein besonderer Geburtsort angegeben ist.

So

2. Klein eingesprengtes Fahlerz in Eisen- und Galmeischüssigem verhärteten Kupferziegelerz mit kleinen Drusen von Kupferlasur.

3. Fein eingesprengtes Fahlerz mit etwas Kupferlasur in Braun-Eisenstein.

4. Ein schmales Trumm von Fahlerz in Braun-Eisenstein.

5. Graupiges Fahlerz auf Braun-Eisenstein, welcher mit schöner Kupferschwärze überzogen ist **)

6. Schmalteblaue traubige Erdige Kupferlasur mit darauf liegender Strahligen.

7. Nierenförmige und durchlöcherte Strahlige Kupferlasur.

8. In rechtwinklichten vierseitigen Säulen krystallisirte Strahlige Kupferlasur.

9. In ganz deutlichen sehr schönen Säulen derselben Art, mit sichtbar zugeschärften Enden, die Zuschärfungsflächen auf den abwechselnden

So lange der General von Soltenhoff die Direction über das Kupferbergwerk von M. G. führte (in den letzten Jahren der Regierung des verstorbenen Königs Stanislaus Augustus) wurden dergleichen Erzgemenge, auf die im Nassauischen eingeführte Art, ohne weitere Vorbereitung auf Kupfer benutzt, welches nur ein sehr einfaches Schmelzen erforderte.

**) Aus diesen Gemengen, Nr. 4-5, in welchen Fahlerz mit Braun-Eisenstein oder Ziegelerz vorkommt, und welche zu Miedziana Gora jederzeit Galmeischüssig, also zinkisch sind, erhielt man beim Schmelzen kein Schwarz-Kupfer, sondern unmittelbar eine Art von Stückguth; daher man sie für sich behandelte.

In dem Kabinette des Hr. G. L. von Geusau Excell. befindet sich auch eine Probe von diesem Stückguth. Es enthalt nach des Hrn. Klaproth Zergliederung aufser dem Kupfer, zwei Procent Spiesglanz, ein halbes Procent Schwefel und vielen Arsenik.

schmälern Seitenflächen aufgesetzt, krystallisirte Kupferlasur; in einer unreinen Bleierde.

10. Eine Druse von dergleichen kleinern Krystallen, auf eisenschüssigem Thon.

11. Eine dergleichen Druse mit dichtem Malachit in zelligem Braun-Eisenstein.

12. In ganz kleinen Säulen krystallisirte Kupferlasur, auf einem Gemenge von Fahlerz, Eisenocker und Malachit.

13. Dergleichen in ganz zarten Krystallen, welche zum Theil traubig zusammengehäuft sind, in Braun-Eisenstein.

14. Eben dergleichen mit angeflogenem Dichten Malachit.

15. Theils grob eingesprengte, theils krystallisirte Kupferlasur, davon jene den sternförmig strahligen Bruch zeiget.

16. Derber und nierenförmiger Fasriger Malachit, in einer Druse von sechsseitig säulenförmig krystallisirtem Weifsen-Bleierze.

17. Dergleichen sternförmig auseinanderlaufend fasrig, auf eisenschüssigem Kalksteine.

18. Sehr dunkel smaragdgrüner Fasriger Malachit, wovon der Bruch büschelförmig auseinanderlaufend fasrig ist.

19. Fasriger Malachit in ganz feinen Krystallen auf Braun-Eisenstein.

20. Angeflogener dichter Malachit auf Braun-Eisenstein mit darauf liegender Kupferlasur.

21. Ein Mittelfossil zwischen Kupfergrün und Dichtem Malachit, in einer röthlichen ganz aufgelösten sehr thonigen Gangmasse.

22. Eisenschüssiges-Kupfergrün mit Kupferlasur und vielem Thon gemengt.

b) BLEIERZE.

23. Derber Bleiglanz mit Eisenocker von Miedziana Gora.

24. Blumiger Bleiglanz mit Galmei.

25. Feinstriemiger Bleiglanz in verhärteter Bleierde.

26. Derbes Weifs-Bleierz in Bleierde, welche mit Malachit gemengt ist.

27. Dergleichen in nadelförmigen Krystallen.

28. Dergleichen ungestaltet.

29. Dergleichen in Bleierde übergehend, in feinkörnigem Sandstein.

30. Graue Bleierde von knolliger äufseren Gestalt.

31. Gelblichweifse Bleierde.

32. Gelbe etwas kupferschüssige Bleierde in Braun-Eisenstein.

33. Zwei Varietäten von Rother-Bleierde.

34. Rothe-Bleierde in Sandstein *).

*) Aufser Nr. 23. scheint keines dieser bleiischen Fossilien von Miedziana Gora zu sein; vielmehr kommen diese häufiger 1 Meile davon bei Liesowska Gora und etwa 2 Meile davon bei Szczukowskie Gorky vor. Aber auch bei Chenzin, Kielce und Karczowskie werden Bleierze gefunden. Auf den Anhohen des letzt gedachten Ortes liegt ein Kloster, in welchem man die Statue der heiligen Anna von Blei zeigt. Die Legende sagt: sie sei aus einem einzigen Stücke, welches in diesen Bergen gegraben worden, ausgehauen. Dies ist wenigstens ein Wink, dafs schon in ältern Zeiten ein ganz ergiebiger Bleibergbau daselbst getrieben worden sein mufs.

c) BRAUNSTEINARTEN.

35. Derbes Schwarz-Braunsteinerz mit etwas Eisenocker.

d) ERD- UND STEINARTEN.

36. Verhärteter Thon, der in rothen thonartigen Eisenstein übergehet.

37. Ein Stück von einem Geschiebe, welches Amethyst, Gemeinen Quarz und Kalzedon enthält.

38. Rauchgrauer weifsgeaderter Dichter-Kalkstein von Kielce.

39. Gelblichgrauer Dichter-Kalkstein, dem Schwäbischen ähnlich von Chenczin.

GEO-

VI.

GEOGNOSTISCH-HISTORISCHER NACHTRAG ZU VORSTEHENDEM AUFSATZE

vom

OBERBERGRATH KARSTEN.

Im Sommer 1789 habe ich einen Theil des Krakauischen und Sendomirischen Gebietes der damaligen Republik Polen bereiset, und auf Veranlassung des jüngst verstorbenen Königs Stanislaus August, das Bergwerk von Miedziana Gora, am linken Ufer des Bobrza-Flusses, etwa eine Meile von Kielce gelegen, befahren.

Ich fand bei dieser Gelegenheit die in der Beschreibung Sr. Excellenz des Hrn. Generallieutenants v. Geusau sub A — C erwähnten Fossilien auf Gängen brechend, die in einem Kalkflötzgebirge aufsetzen, welches im allgemeinen betrachtet, und bis auf den daselbst fehlenden Stinkstein, sehr viele Aehnlichkeit mit der Groſskammsdor-

ser Formation zu haben scheint, worüber das Publikum durch die Schriften der Herrn v. Charpentier, Lempe und Freisleben ausführlich belehrt worden ist. (S. des Ersteren mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande etc. S. 334 — 345, des Hrn. Lempe Magazin für die Bergbaukunde 1. Th. S. 1 — 10 und ebendaselbst 10. Th. S. 28 — 40 — letzteres von Hrn. Freisleben.)

Die Hauptschichtung der Kalksteinflötzgebirge hat in Miedziana Gora ihr Einfallendes gegen Mittag. Die Gänge fallen aber gegen Mittag Abend unter abwechselnden Winkeln von 10 bis 80 Grad; sie streichen Stunde 9 bis $9\frac{1}{2}$ und haben im Hangenden ein ausgezeichnetes Saalband von schwarzen Letten. Die Unregelmäſsigkeit der Gänge ist daselbst sehr groſs; daher der so beträchtliche abweichende Fallungswinkel; ja! die Verflächung der Gänge soll sich zuweilen ganz um den rechten Winkel ändern, und statt nach Mittag Abend, nach Mitternacht Morgen gerichtet sein. Dann findet sich das erwähnte Saalband von schwarzem Letten nicht mehr im Hangenden sondern im Liegenden ein. In diesem Fall sind die Gänge sehr verdrückt.

Über den gemeinen Dichten-Kalkstein befindet sich eine Lagerstätte, welche die Polen Popilice nenneu. Dies scheint ein unreiner besonders eisenschüssiger und thonartiger Galmei zu sein, und selbst der Kalkstein ist mit der ganzen dasigen Formation durch Galmei verunreinigt.

Wie mächtig die Popilice ist, kann ich nicht angeben, da sie

nur in obern Teufen deutlich vorkömmt, in welchen bei meiner Befahrung der Bergbau schon verlassen war. Die Angaben der Grubenbeamten dünkten mich aber hierüber sehr unzuverlässig.

Die Mächtigkeit der Gänge wechselt von $\frac{1}{4}$ bis zu 2 Lachter; doch sind sie nicht überall edel. Am mächtigsten fand ich die Erzniederlage auf der zweiten Strecke nordwestlich hinter dem Wenzeslaus Schachte, welcher nicht lange zuvor bis ins tiefste 44 Lachter niedergebracht war. Hier hatte man schon sehr viel Erz weggehauen.

Die eben in den Anmerkungen erwähnte Absonderung und doppelte Benutzungsart der Erzgemenge: zu Kupfer und Kanonenguth war schon vor meiner Anwesenheit eingeführt, und nach Versicherung der dasigen Offizianten war das Kanonenguth in der Stückgiefserei zu Warschau völlig haltbar und zweckmäfsig befunden worden. — Bei dieser auf empirische Weise geschehenen Auswahl des Fahlerzes zü letzterer Metallmischung ist man ganz glücklich zu Werke gegangen; denn gedachtes Fahlerz giebt offenbar das Antimonium her, letzteres vertritt aber in diesem Stückguth die Stelle des Zinnes, und ist nach Hrn. Klaproths Zergliederung zu 16 — 21 pro cent im Fahlerz enthalten. (M. s. das Bergm. Journal Jahrg. 1790 1. B. S. 377.)

In dem vorhin gedachten Letten bricht Schwefelkies mit ein, der auf Vitriol benutzt wurde, wobei sich aber auch zu gleicher Zeit unvollkommener Alaun (durch den Thongehalt des Lettens) erzeugte.

Im Jahre 1786 hatte man zu Sczukowskie Gorki, und anderthalb Jahr später zu Koliowski einen kleinen Bleibergbau eröfnet. Die dortigen Erze bestehen aus klein und feinkörnigem Bleiglanz, und liegen im Kalkstein. Ich konnte aus Mangel an Zeit mich nicht selbst hin begeben; nach alle dem was man mir aber davon angab, ist die dortige Niederlage der bei Olkutz und Tarnowitz ganz ähnlich und hängt vielleicht noch durch einen Nebenast mit dieser ausgedehnten Formation zusammen. Auf der Grube am Sczukowskie Gorki fand keine Erzförderung statt, sondern man war angeblich mit Treibung eines Stollens beschäftigt, um die Wasser abzuzapfen; zu Koliowski wurden aber wöchentlich 8 — 10 Fässer Erz geliefert, wovon der Zentner 35 Pfd. Blei und 4 L. Silber halten sollte. Den Silbergehalt zu benutzen fand man indessen für den dortigen Haushalt nicht vortheilhaft; sondern man schmelzte aus dem derben Bleiglanz verkäufliches Frischblei und der eingesprengte ward mittelst Pochen und Waschen auf Stofsheerden vom Kalkstein geschieden; der hiervon erhaltene bleiische Schlich aber an die Töpfer unter dem Namen von Glötte verkauft.

Das ganze Werk ward im Jahre 1789 auf Rechnung des Königs betrieben; welcher die Dörfer Miedziana Gora und Niewachlow, zuvor zu den bischöflichen Krakauischen Besitzungen gehörig, als emphyteutische Güter an sich gebracht hatte. Angeblich waren jährlich 50000 pohlnische Gulden ($8333\frac{2}{3}$ Rthlr.) zum Betriebe des Werks aus-

geworfen, und man behauptete, daſs der Werth der jährlich gewonnenen Produkte bereits diese Kosten überstiege.

Die Oberaufsicht führte der General von Soltenhoff mit 600 Ducaten Besoldung. Wie es heiſst, so hat letzterer das Werk späterhin in Pachtung genommen.

VII.

BEMERKUNGEN

ÜBER

DIE ENTSTEHUNG DER FEUERKUGELN

VOM

HERRN ERBLANDMARSCHALL VON HAHN

ZU

REMPLIN IM MEKLENBURGISCHEN.

So lange uns die Gesetze noch verborgen sind, welche die feinern, oft unbemerkbaren Stoffe, befolgen, bis dahin wird es auch ein schweres Unternehmen bleiben, von manchen sehr merkwürdigen Erscheinungen die Erklärung aufzufinden. Man wird sich begnügen müssen einige Seiten des Gegenstandes zum Zweck der Untersuchung auszuwählen und es nicht wagen dürfen, eine vollständige Theorie eines vielumfassenden Naturprodukts zu entwerfen. So ist es auch mit den Feuerkugeln. Sie zeigen sich unvermuthet, überraschen mit ihrem Glanz und sind ent-

flohen, ehe noch der Beobachter Zeit hatte, das schwindende Meteor zu verfolgen, und nicht einmal dessen Zernichtung viel weniger die Entstehung zu beobachten. Ganz unfehlbar erfordert eine solche Feuerkugel zu ihrer Bildung die Anwendung der Naturkräfte auf einen höchst feinen Mechanismus, eine Verbindung von gewissen Substanzen, nach unbekannten chemischen Gesetzen, und die Zusammenkunft so begünstigender Mitursachen, daſs die Zergliederung dieses Kunstwerks einer verborgenen Mechanik und Chemie noch lange eine schwerauflösliche Aufgabe für den Forscher bleiben werden. Nicht um eine vollständige Zergliederung dieser gefährlichen Maschine anzustellen, und ihren innern Bau zu zeichnen, sondern nur einige von den gewöhnlichen abweichende Erscheinungen, die dabei vorkommen, etwas näher zu bestimmen, wage ich es, der Gesellschaft Naturforschender Freunde, einige Bemerkungen zur freundschaftlichen Prüfung darüber vorzulegen.

Eine Betrachtung, die sich auf diesem Wege so fort darbietet, ist die Mitwirkung der elektrischen Materie, welche in den obern Regionen der Atmosphäre in Menge angetroffen wird, und von welcher man mit Grunde vermuthen kann, daſs sie zur Erzeugung dieses Meteors sehr viel beitragen muſste. Wird aber hier Elektrizität in Thätigkeit angenommen, so entsteht die Veranlassung, die Feuerkugeln mit andern Erscheinungen dieser Klasse, dem elektrischen Funken und dem Blitz zu vergleichen.

Der Blitz nach dem Ausspruch der meisten Naturforscher ist selbst nichts anders als ein Feuerball, dem nur der lebhafte Eindruck seines Glanzes, und seine Geschwindigkeit das täuschende Ansehn eines ununterbrochenen Strahls giebt. Eben so der elektrische Funken. Es ist ein Kügelchen, das sich vom elektrischen Körper getrennet hat, und wenn es durch eine zweckmäſsige Vorkehrung zu einem langsamern Übergange in dem nächsten Körper genöthigt wird, eben so wie die groſse Feuerkugel, als eine einzige, wiewohl sehr kleine leuchtende Masse wahrgenommen wird. So sind auch die Strahlenbüschel, die aus den Spitzen elektrischer Körper ausströmen, nur kleine sich nach allen Seiten ausbreitende Kügelchen.

Der in den Wolken erzeugte elektrische Funken explodirt, wenn er einen Gegenstand trifft mit starkem Knalle, der von dem darauf folgenden Wolkendonner unterschieden werden muſs. Diese Feuerkugel des Blitzes, wie man sie nennen darf, erregt sehr oft eine heftige Flamme, verbreitet Phosphor und Schwefelgerüche, erzeugt Dämpfe, und beweiset, durch ihre Wirkungen, die Gegenwart sehr mächtiger elastischer Substanzen. Es vereinigen sich demnach in dem Blitze die Erscheinungen der Elektrizität, mit den Kräften ausdehnbarer Stoffe, und aus dieser Ursache, ist von mehrern Physikern die elektrische Materie für eine Art entzündbarer Luft gehalten worden. Die bei solchen Explosionen entwickelten Luftarten müssen aber eine eigenthümliche Beschaffenheit haben, und keine Versuche leicht gestatten, weil sie

wahr-

wahrscheinlich die Gefäſse durchdringen. Indessen beweisen die sich zu erkennen gebenden Schwefel- und Phosphordünste, daſs diese Substanzen durch irgend ein feines luftförmiges Auflösungsmittel, in einem Zustande sich befinden, der ihre gewöhnlichen und bekannten Eigenschaften ganz umändert. Hieraus folgt wenigstens so viel, daſs mit dem Blitze sehr viele Stoffe verbunden sind.

Und daher kommt die Frage zur Beantwortung vor, in welchem Zustande sich die eingeschlossenen, durch die elektrische Materie verfeinerten und mit ihr innigst verbundenen Substanzen, und zwar vor dem Augenblicke da die Explosion wirklich erfolgt befinden. Ist etwa der Blitz mit einer brennenden Harz- und Schwefel-Masse zu vergleichen? Dieses scheint nicht der Fall zu sein. Man muſs vielmehr annehmen, daſs in dem Moment der Explosion sich nur erst mittelst des zutretenden Wärmestoffs, die Luftarten bilden, welche eine heftige Erschütterung veranlassen, oder daſs die eigentliche Entzündung nur sodann erst erfolgt, wenn der Blitz den Gegenstand trifft, dadurch seine Kugelform verliert, und zugleich die elektrische Materie, indem sie andre Verbindungen eingehet, und sich ins Gleichgewicht setzet, die mit ihr verbundenen Stoffe fahren läſst. Allein während des Überganges von den Wolken zum Gegenstande, behält der Blitz seine sphärische Gestalt, und die darin enthaltenen Stoffe, bleiben neben einander. Sie äuſsern demnach so lange keine Elasticität, und sind unter sich in völ-

liger Ruhe, also noch nicht mit dem Wärmestoff verbunden, der sich auszubreiten und Luftarten zu erzeugen suchen würde.

Da man aber gleichwohl ein blendendes den Blitzstrahl begleitendes Licht wahrnimmt, so wird man geneigt, eine Verbrennung gewisser Substanzen, schon in der Zeit des Überganges, und noch vor der Explosion anzunehmen, denn man denkt sich gewöhnlich kein so starkes Licht ohne Entzündung und ohne Flamme. Allein es scheint hier die Natur ganz andern Gesetzen zu folgen, als man aus einzelnen Fällen abgezogen hat, und ich glaube hier eine Hypothese zum Grunde legen zu können, die nach meiner Meinung sehr viele unerklärbare Erscheinungen, besonders in dem gegenwärtigen Falle, etwas begreiflicher macht.

Sobald nämlich gewisse Substanzen, durch die Elektrizität zu einem hohen Grade der Zertheilung gebracht werden, verbindet sich mit ihnen der Lichtstoff, welcher ihnen die sphärische Form giebt, und es entstehet eine Photosphäre die nur sodann vernichtet wird, wenn die kunstvolle Masse durch irgend einen Gegenstand angezogen und zersetzt, ihre Struktur verliehret, und die eingeschlossenen Materien durch den Wärmestoff getrennet und verbreitet werden.

Die grofsen Feuerkugeln können uns hiervon überzeugen, die oft im Durchmesser tausend und mehr Schuh gehabt haben. Diesen ungeheuren Körpern, welche so viele verderbliche Stoffe, und sogar mineralische Substanzen enthalten sollen, fehlt es gleichwohl nicht an Leich-

tigkeit. Sie schweben in grofser Anzahl über uns, und nur selten fällt eine herab. Ich sage in grofser Anzahl, weil ich mit mehrern annehme, dafs die sogenannten Stern-Schüfse eben dergleichen Feuerkugeln sind. Was könnte nun diese vor dem Falle schützen, als der unendlich leichtere Körper, der sie umgiebt, es ist das Licht, das ihnen die Flügel giebt, und sie unsern Nachforschungen entzieht.

Mehrere Ursachen vereinigen sich, die Feuerkugeln zu einem so ansehnlichen Umfange zu bringen. Die obern Gegenden enthalten eine elektrische Materie. Also ist derjenige Stoff daselbst hinreichend vorhanden, der bei der Erzeugung ähnlicher Meteore so wirksam ist. Ein andrer sehr wichtiger Umstand ist, dafs an der Gränze der Atmosphäre eine Feuerkugel, weit weniger leitende Substanzen antrifft, als nahe an der Erde. Sie kann sich also nicht bei ihrer Entstehung so stark entladen. Weiter herab hingegen wird eine elektrische Wolke bald einen Gegenstand antreffen, der nahe genug ist, dafs sie ihm den Funken mittheilen kann. Daher werden auch die Funken des Blitzstrahls niemals die Gröfse einer beinahe im Weltraum gebildeten Feuerkugel erhalten, sondern sie explodiren zu bald, als dafs eine so grofse Masse entstehen könnte. Endlich ist auch höchst wahrscheinlich die Anhäufung des Lichtes im Weltraum und den daran gränzenden Regionen der Atmosphäre, ein wesentliches Erfordernifs zur Bildung dieser merkwürdigen Erscheinung. Näher an der Oberfläche der Erde verbindet sich das Licht mit mehrern Substanzen, besonders mit dem Wärmestoff

so daſs der zu solchen Bildungen erforderliche Zufluſs des Lichtes zu langsam erfolgt und, zum Glück für den Erdbewohner, der Erzeugung solcher gefährlichen Meteore gleichfalls Schranken setzet. Man darf also nicht fürchten, daſs jene mächtige Feuerkugeln viele Verwüstungen anrichten werden. Denn die weit gröſsere Anzahl derselben steigt mit Hülfe ihrer Lichtsphäre, zu einer auſserordentlichen Höhe, diejenigen aber, welche in der That herabsinken, verlieren, während ihres Falles beim Durchgange der Wolken, den gröſsten Theil ihres verderblichen Stoffs, welches der brennende Schweif und der Dampf, den sie hinter sich zurücklassen, hinreichend zu erkennen giebt, bis endlich näher an der Oberfläche der Erde, wo die Kugel vollkommne Leiter antrifft, die Explosion der schon merklich verminderten Stoffe erfolgt, und durch einen heftigen Knall die völlige Zernichtung des Meteors ankündiget.

Die Niedersenkung der Kugel ist aber keine Wirkung von der Schwere solcher Substanzen, welche diesen Fall nothwendig machen. Die Leichtigkeit der Licht-Materie die sie umgiebt, hindert jeden aus der Schwerkraft entspringenden Sturz. Es ist eine ganz andere Kraft, welche die Feuerkugeln gegen die Erde treibt, es ist die elektrische Anziehung der Erde. Diese ist allein im Stande, jene Leichtigkeit zu überwinden, wenn sie in einer etwas niedern Region erzeugt, und kurz nach ihrer Entstehung durch leitende Körper herab gelockt werden. Es würde der Umstand, daſs die Feuerkugeln eine Linie im Fallen be-

schreiben, die der Parabel nahe kömmt, befremden, und nicht anders als durch die Schwere einer dichten Masse, zu erklären sein, wenn nicht die neueren Entdeckungen eines französischen Gelehrten die Auflösung dieses Problems ungemein erleichtert hätten. Es hat nämlich Herr Coulomb in den *Mémoires de l'académie des sciences à Paris pour l'année* 1784 u. s. w. durch eben so unwidersprechliche als sinnreiche Versuche erwiesen, daſs das Gesetz, welches die elektrisirten Körper bei ihrer Anziehung befolgen, gerade das nämliche ist, welches sie mittelst der Kraft der Schwere beobachten müssen. Ist aber dies, so darf man sich nicht wundern, daſs eine Feuerkugel eine parabolische Bahn beschreibt, da dieses, dem, mit den der Schwere analogischen Gesetze der elektrischen Attraction völlig gemäſs ist. Es ist aber die Licht-Materie, welche die Feuerkugel umströmt, nie in völliger Ruhe, denn die Bewegung scheint das Wesen dieses Elements auszumachen. Es wird sich demnach um den Kern der Kugel mit groſser Geschwindigkeit bewegen, und eine ungemein schnelle Rotation desselben verursachen. Allein aus geometrischen Gründen kann aus jeder Kreisbewegung sehr bald die gradlinigte entstehen, so bald der geringste Widerstand den Umschwung stöhret, daher kann auch das schnelle Fortfliegen dieser Meteore auf eine ungezwungene Weise erklärt werden. Sie erhalten von dem Lichte ihre groſse Geschwindigkeit, eben so wohl, als ihre Leichtigkeit, und bekommen während ihres Fluges, aus den luftvollen Gegenden der obern Atmosphäre, noch mehr Zufluſs dieses

Stoffs, wodurch die Ausströmungen der Luft ersetzt, und die bewegende Kräfte der Kugel in ihrer Stärke erhalten werden.

Der künstliche Bau dieser Meteore ist in der That bewundernswürdig. Die Natur bildet in einer großen Entfernung von der Erde ein zartes Gewebe der feinsten Substanzen durch eine uns gänzlich unbekannte Operation. Es scheint der Überfluſs solcher Stoffe zu sein, welche wenn sie nicht fortgeführt würden, die schädlichsten Einflüsse haben möchten. Eine äuſserst weit fortgesetzte Verfeinerung zu veranstalten, bedient sich die Natur auch hier, wie in andern Fällen, der elektrischen Materie. Dies geschieht in den höchsten Gegenden, wo die Luft in sehr geringer Menge, also keiner Zersetzung mehr fähig, und nicht tauglich ist, Licht und Wärmestoff abzugeben, es muſs sich demnach aus dem Weltraum selbst im Moment der Bildung, so viel leuchtender Stoff absondern, als hinreicht, den zubereiteten Substanzen die Kugelform zu geben, und sie noch höher hinaufzuführen, wo auf eine unschädliche Weise, das Band so vieler schlummernden Kräfte sanft aufgelöset wird, und die gefährlichen Stoffe in den weitern Bezirken des Raumes, andere unbekannte Zersetzungen erleiden. Wenn alle die Sternschüsse, welche bei heitern Nächten sich zeigen, gleichfalls Feuerkugeln sind, so würden sie ganz gewiſs, wenn sie herabsinken könnten, die Atmosphäre mit shädlichen Dämpfen anfüllen, allein nur bei wenigen ist das zu befürchten. Daſs übrigens diese sogenannten fallenden Sterne nicht in jeder Nacht wahrgenommen werden, widerlegt es nicht, daſs sie

keine Feuerkugeln sind, sondern von der Witterung als blos entzündbare Dämpfe abhängen. Es beweiset nur soviel, daſs bei einer gewissen Beschaffenheit der Atmosphäre die leitenden Substanzen etwas höher aufsteigen, und eine wiewohl schwache elektrische Anziehung bewirken, so, daſs dadurch die Sternschüsse oder Feuerkugeln unter einem kleinen Durchmesser auf einige Augenblicke sichtbar werden können.

Es erhält demnach durch diese Betrachtungen, die von Mehrern und von mir selbst vorgebrachte Hypothese, daſs der Weltraum keine gänzliche Einöde sei, sondern mancherlei Stoffe enthalten könne, noch mehr Gewicht, und es wird immer wahrscheinlicher, daſs zur Organisation unsers Weltkörpers an den Gränzen der Atmosphäre Scheidungen vorgehen, die zur Bildung und Erhaltung seiner bewohnten Oberfläche das ihrige beitragen. In dieser Region müssen demnach der Astronom und der Chemiker einander begegnen und gemeinschaftlich mit einander arbeiten, weil keiner von ihnen, ohne Beihülfe des andern, seine Kenntnisse zu einer allgemeinen Anwendung bringen kann. Vielleicht findet sich eine Veranlassung die Gesellschaft Naturforschender Freunde ferner mit Betrachtungen dieser Art zu unterhalten, wenn dieser kleine Aufsatz ihren Beifall erhalten sollte.

VIII.

Über
DAS SIBIRISCHE KUPFERGRÜN

vom

APOTHEKER HERRN JOHANN JACOB BINDHEIM
IN MOSCAU.

Das gegenwärtige Fossil kommt in den Bogoslawschen Gruben im Ural, und nach Herrn Ritter Renovanz Beschreibung des Altaischen Gebirges S. 48 auch im letztern vor, und zwar im Schlangenberge in der Loktewskoi-Grube, krystallisirt, auf und in einem Gemenge, welches aus weifslichen Mergelschiefer-Brocken und Kies zusammengebacken ist. Von letztern ist mir nichts zugekommen, daher ich nur erstere zum Gegenstand meiner Beobachtungen habe wählen können.

A. Die äufseren Kennzeichen.

Es findet sich von einer grünlichweifsen Farbe, die sich ins Graue und Lauchgrüne zieht, selten von spangrüner ins himmelblau fallender Farbe,

Farbe, welche sich auch zuweilen ins Seladongrüne neigt. Gewöhnlich bricht es derb, grob und zart eingesprengt, klein nierenförmig und Tropfsteinartig, mehrentheils als Überzug, selten adrig, noch seltener in kleinen und ganz kleinen, theils stark glänzenden, theils glänzenden rhomboidalischen Krystallen mit abgestumpften Kanten und Ecken.

Äußerlich ist dies Fossil glänzend, inwendig wenig glänzend und stellenweise matt; inwendig ist es überhaupt buntfarbig dabei abwechselnd glänzend, dem schimmernden sich nähernd. Das Fossil ist vollkommen undurchsichtig, die darauf befindlichen Krystalle sind halbdurchsichtig und durchscheinend, der Bruch uneben (winklicht) von groben Korn, bisweilen klein und vollkommen muschlig. Die Bruchstücke sind unbestimmteckig, wenig scharfkantig mit undeutlich grobkörnigen abgesonderten Stücken.

Es ist halbhart, dem weichen sich nähernd, giebt einen grünlichgrauen Strich.

Ist schwer.

Hat etwas schwefelähnlichen Geruch und einen zusammenziehend metallischen Geschmack.

B. Die Zerlegung.

a) 500 Theile des Fossils wurden im Glasmörser zerrieben, und das darin enthaltene, dem Magnet folgbare Eisen ausgezogen.

b) Darauf mit dreißigmal so viel kochenden destilirten Wasser ausge-

laugt, filtrirt, und der Rückstand getrocknet, worauf aus dem Fehlenden am erstern Gewicht, die Menge des Aufgelösten sich ergab.

c) Diese Auflösung auf die Gegenwart des Kupfers und der Vitriolsäure durch höchst reines blaugesäuertes Alkali geprüft, liefs eine braunrothe Erde fallen, die nach dem Aussüfsen und Trocknen als Kupferkalk befunden ward. Die von dem Kupferkalk abgesonderte klare Flüssigkeit zur Krystallisation vorbereitet, lieferte Vitriol gesäuertes vegetabilisches Alkali.

d) Der getrocknete Rückstand (*b*) wurde mit zureichender Menge Königssäure in der Sonnenwärme von 18 Grad Reaumur so lange ausgezogen, bis nichts mehr sich auflösete. Die Auflösung schied man vom Rückstande, welcher ausgesüfst, getrocknet und gewogen wurde.

e) Der Rückstand (*d*) wurde zum Sublimiren zubereitet, worauf der darin enthaltene Schwefel in die Höhe ging, und aus der am Boden des Gefäfses sich befindenden Menge der Quarzigen Bergart, ergab sich das Gewicht des Schwefels.

f) Die klare Auflösung (*d*) mit destilirtem Wasser verdünnt, im Glaskolben erhitzt mit vegetabilischem luftgesäuerten Alkali niedergeschlagen.

g) Dieser schmutzig grau grüne ausgesüfste und noch feuchte Präzipitat, mit Vitriolsäure übergossen, löste sich leicht hell und klar darin auf.

h) Aus der Auflösung (*g*) welche mit Wasser verdünnt war, schlug ein reines eingelegtes Eisenblech, dessen Gewicht bekannt war, das darin enthaltene Kupfer nieder. Nachdem dieses durchs Filtrum abgesondert und getrocknet worden, wurde das Gewicht angemerkt.

i) Die Flüssigkeit (*h*) schlug man mit flüchtigkaustischem Alkali nieder.

k) Der ausgesüſste getrocknete und gewogene Niederschlag (*i*) mit Brennbarem geglühet, war dem Magnet ganz folgsam. Das fehlende Gewicht des in (*h*) eingelegten Eisenblechs wurde abgezogen und daraus die Menge des im Kupfererz enthaltenen Eisenkalks berechnet.

C. Die Bestandtheile.

	in 500 Theilen.		in 100 Theilen.
Natürlicher Kupfer-Vitriol *b, c* - - -	15	Natürl. Kupfer Vitriol -	3
Kupferkalk *d, f, h* - -	330	Kupferkalk - - -	66
Dem Magnet folgbares Eisen *a* - - -	$37\frac{1}{2}$	Dem Magnet folgbares Eisen - - - -	$7\frac{1}{2}$
Eisenkalk *i, k* - -	50	Eisenkalk - - -	10
Schwefel *d, e* - -	25	Schwefel - - -	5
Quarzige Bergart *e* -	30	Quarzige Bergart - -	6
	$487\frac{1}{2}$		$97\frac{1}{2}$
Verlust	$12\frac{1}{2}$	Verlust	$2\frac{1}{2}$
	500		100

IX.

VON DER SIBIRISCHEN KUPFER-LASUR

VOM

APOTHEKER HERRN JOHANN JACOB BINDHEIM

IN MOSCAU.

Ihre äufseren Kennzeichen sind die bekannten, und in Widenmanns Mineralogie (S. 762 — 766) aufgeführet.

Ihr specifisches Gewicht verhält sich wie 3400 auch 3590: 1000.

Die folgende chemische Zerlegung ist mit derjenigen strahligten Kupfer-Lasur geschehen, welche das zuletzt angezeigte specifische Gewicht hat, und deren Geburtsort die Nikolajewskysche Grube im Bobrowskyschen Gebirge ist.

Die gefundenen Bestandtheile, wie das Verhältnifs derselben, zeigen dafs in dem von Fontana untersuchten und in dem gegenwärtigen einiger Unterschied obwaltet.

1. Hundert Gran derselben zerrieben in ein hohes schmales Cylinderglas mit einer Unze Salpetersäure, welches zuvor im Gleichgewicht gebracht war, nach und nach eingetragen, schäumte stark auf. Um gewiſs zu sein, daſs nichts von der Feuchtigkeit mit ausgeführet werde, wurde das Glas sogleich mit einer trocknen Glasscheibe belegt. Im ganzen fanden sich 25 Gran Abgang, welches, wie der folgende Versuch zeigt für Kohlensäure zu erkennen ist.

2. Aus hundert Gran dieser Lasur, in einer pnevmatischen Glasgeräthschaft mit Quecksilber gesperrt, über Kohlen gelegt, wurden elastische Flüssigkeit und Wasser abgeschieden, erstere hatte alle Eigenschaften der Kohlensäure.

Der Verlust war überhaupt 33 Gran, wovon nach vorhergehendem Versuch 25 Gran für letztere und 8 Gran für Wasser zu berechnen sind.

3. Im ersten Versuch waren 6 Gran zurückgeblieben, woraus Salzsäure 2 Gran Eisenerde auszog und 4 Gran Kieselerde zurückließs.

4. *a*) Aus der blauen und klaren salpetersauren Auflösung in 1 schied färbendes Alkali 66 Gran rothbraunen Niederschlag ab, aus welchem 14 Gran Kupfer dargestellt wurden.

b) Die von diesem Niederschlag abgesonderte wasserhelle Flüssigkeit, lieſs durch kohlensaures Mineral Alkali 76 Gran milde Kalkerde fallen, welche im luftleeren Zustande 44 Gran gleich zu schätzen ist.

In 100 Theilen sind demnach enthalten:

Kohlensäure - -	1 und 2 -	25	Theile.
Kupfer - - -	4[a] - -	14	-
Eisenkalk . - -	3 - -	2	-
Reine Kalkerde -	4[b] - -	44	-
Kieselerde - -	4 - -	4	-
Krystallisationswasser	2 - -	8	-
		97	
	Verlust	3	
		100	

X.

ÜBER DEN SIBIRISCHEN UND DÁÚRISCHEN KALZEDON

VOM

APOTHEKER HERRN JOHANN JACOB BINDHEIM

IN MOSCAU.

Der Kalzedon findet sich in Sibirien an verschiedenen Orten, als im Katharinenburgischen Ural, am Fluſs Iset, Selengo, Jenisei, in den Kupfergruben am Turga, bei Katharinenburg und andern Orten mehr. In Dáúrien findet er sich am Ufer der Schilka, am Aga, im Berge Igdotschinskajo, am Urutungei, am Argun und Onon, bei Zurucheita. Er kommt von verschiedenen Farben vor, als milchweiſs, hellweiſs, rauch-bläulich-perlgrau, Berlinerblau, Schmalte- Lavendel- und Veilchenblau mit milchweiſsen Adern gestreift [1]); graugrün ins rauchgraue übergehend; perlgrau mit rauchgrauen Ringen; gelblichbraun mit

1) Bei dem unten untersuchten sogenannten blauen Kalzedon ist dies vorzüglich kennbar wenn er angeschliffen und polirt ist.

milchweiſsen Ringen; gelblichgrau punktirt mit milchweiſsen rauch und bläulichgrauen Ringen geadert 2); honiggelb, gelblichbraun ins rothe übergehend, gelblichbraun mit 3) und ohne hellweiſsen erbsförmigen Korn; milchweiſs in der Mitte, weiſs durchscheinend und halbdurchsichtig mit weiſsgrauen und milchweiſsen scharf abgeschnittenen ringförmigen Streifen und Fasern 4).

Er wird sowohl von gemeiner äuſsern Gestalt gefunden und zwar derb in groſs und klein stumpfeckigen Stücken, als auch von besonderer äuſserer Gestalt: etwas unvollkommen kuglicht, nierenförmig, käseförmig, tropfsteinartig, traubig, in hohlen Kugeln mit theils weiſsen, theils amethystfarbigen Quarz und gelblichen Kalkspath-Krystallen 5).

Die äuſsere Oberfläche ist selten glatt, mehrentheils rauh und uneben bisweilen löcherig.

Inwendig ist er schimmernd und von gemeinem Glanze.

Der Bruch, besonders bei dem milch- und hellweiſsen, ist fast völlig eben, bei dem Schmalte- und Veilchen-blauen, theils muschlig, theils unvollkommen muschlig, welches sich dem splittrigen nähert; bei dem grauen und honiggelben grobsplittrig und uneben. Die Bruchstücke

2) Hier zu Lande sind sie unter den Namen Augensteine bekannt; russisch *Glasatki*.

3) Sogenanntes Fischauge.

4) Falsches Katzenauge.

5) Sehr merkwürdig sind die hohlen Kalzedonkugeln aus Nertschinskoy mit Bergtheer, welches darin mit kleinen Quarzkrystallen überzogen ist, und sich in Trapp befindet.

stücke sind gerade, dickschalig, krummschalig in unbestimmten Ecken sehr scharfkantig.

Gröstentheils ist er undurchsichtig und durchscheinend, seltener im geringen Grade halbdurchsichtig.

Er ist hart,

fühlt sich kalt an, und

ist nicht sonderlich schwer.

§. 2.

Aus den Beobachtungen, die ich über den Kalzedon angestellt habe, wird es sich zeigen, ob die verschiedenen Arten, die man bisher mit diesem Namen zu belegen geneigt gewesen ist, alle zu der Familie desselben mit Recht zu zählen sind, wie hinwiederum, ob die eine oder die andere Gattung aus dem Kieselgeschlecht, welche von dem gemeinen Kalzedon getrennt war, nicht mit zu demselben gehören. Beispiele hiervon sind, wie ich überzeugt zu sein glaube, der sogenannte blaue Kalzedon und der Karniol, welche ich mit jenem zugleich untersuchte. Dieser Fall, den ich zwar noch nicht weiter genau genug habe prüfen und auseinandersetzen können, wird wahrscheinlich bei mehrern eintreffen, wenn nämlich auf die äufsern, vorzüglich aber die physischen Kennzeichen zu bauen ist, wie zum Beweis bei dem Onix, dem Opal, dem falschen Katzenauge, dessen specifische Schwere ich fand wie 2677: 1000; beim Fischauge 2591: 1000; so auch bei den

oben beschriebenen gelblich-grau punktirten mit milchweifsen, rauch- und bläulichgrauen Ringen geaderten Augensteinen 2574: 1000. Wenigstens findet die Vermuthung des Herrn Bergkommissionsraths Werner in dem übersetzten Kronstedt S. 133 und Bergmanns in der *Sciagraphia regni mineralis* pag. 88 einigermaafsen eine Bestätigung hierdurch, dafs der Karniol nebst einigen andern Steinen des Kieselgeschlechts von feinerm und rohern Gewebe zu jenen mit gehöre *).

§. 3.

Die chemischen Kennzeichen, welche ich an dem Kalzedon bemerkte und bestätigt gefunden habe, sind folgende: für sich ist er unschmelzbar, vom mineralischen Alkali wird er mit Aufbrausen aufgelöst; vom Borax geschieht die Auflösung nur zum Theil und ohne Aufbrausen, vom microcosmischen Salze wird kaum etwas davon und nur schwer ohne Aufwallen eingenommen. Am Stahl giebt er Funken. In Scheibenglas schneiden die Bruchstücke stark ein. Durch das Glühen verliert der gefärbte seine Farbe, wie alle Arten desselben einen geringen Theil seines Gewichts und durch Ablöschen im kalten Wasser in etwas den festen Zusammenhang. Wasser und Weingeist, selbst in sehr grofser Menge dazu angewendet, zeigen gar keine Wirkung auf denselben. So vermögen auch die Säuren aus dem unvorbereiteten Kalzedon aufser einem geringen Antheil vom metallischen Stoff

*) Nämlich zur Gattung. Eine besondere Art macht aber der Karniol immer für sich aus.

kaum etwes in sich zu nehmen, wenn er aber mit Alkali gemischt und geglühet worden ist, so nehmen sie die darin enthaltenen auflösbaren Bestandtheile auf.

§. 4.

Um Wiederholungen zu vermeiden, wird es nöthig sein, die Art und Weise anzuzeigen, welcher ich bei den Versuchen gleichförmig gefolgt bin, und bei jeder besonders beibehalten habe. a) Zuerst wurde die specifische Schwere gegen destilirtes Wasser gesucht, darauf der Kalzedon im Porzellantiegel eine halbe Stunde stark geglühet und der Abgang des Gewichts bemerkt. b) Drei verschiedene Male wurde er im Tiegel stark geglühet und im kalten destillirten Wasser jedesmal schnell abgekühlt. Um ihn zum Zerreiben vorzubereiten und völlig abzutrocknen, liefs ich ihn noch einmal durchglühen. c) Darauf brachte ich ihn in vielfach zusammengelegte Leinwand, welche in dickes Papier eingewickelt war, durch Zerklopfen auf einem polirten stählernen Ambos zu einem gröblichen Pulver und zerrieb dieses in einem Agatmörser so fein, als es nur möglich war. d) Von demselben vermischte man 100 Theile mit 300 Theile des reinsten und starkgetrockneten Mineral-Alkali und glühete die Mischung eine Stunde lang im bedeckten Porzellantiegel, wobei sorgfältig verhütet wurde, dafs es nicht zum Schmelzen kommen konnte. e) Nachdem es kalt war, wurde es zerrieben in einem Glaskolben mit reiner Salzsäure im ansehnlichen

Übermaas übergossen, auf heifsen Sand gestellt, 24 Stunden digerirt, wobei man es bisweilen schüttelte, darauf die Flüssigkeit abfiltrirte, den unaufgelösten Rückstand mit Wasser auslaugte, und beide Flüssigkeiten zusammen gofs; f) der getrocknete unauflösbare Rückstand, nachdem er im Porzellantiegel eine halbe Stunde geglühet worden, zeigte darauf durch den erlittenen Mangel des zuerst genommenen Gewichts die Menge der aufgelösten Bestandtheile überhaupt an. g) Zu der in (e) erhaltenen Flüssigkeit wurde so lange kaustisch flüchtig Alkali gegossen, bis sich dadurch nichts mehr ausschied. h) Den Niederschlag, welcher bald abgesondert und soweit eingetrocknet würde, dafs er einem Brei gleich war, brachte man in eine kaustische Lauge des vegetabilischen Alkali, welche im Glaskolben heifs gemacht worden war, und prüfte darauf das darin Aufgelöste, wie das zurückgebliebene Unauflösbare; aus ersterm ging die Gegenwart der Alaunerde und aus letzterm die des Eisenkalks hervor. i) Die vom Niederschlag (g) abgesonderte Flüssigkeit übergofs ich mit der Lauge des milden Mineral-Alkali und bemerkte, ob und wieviel sich ausgeschieden hatte, woraus auf die Abwesenheit oder die Gegenwart der Kalkerde geschlossen wurde. k) Es war noch übrig aus dem ausgezogenen Kalzedon das Dasein der reinen Kieselerde darzuthun, welche durch Schmelzen mit vegetabilischem Alkali und durch das Zerfliefsen zur Kieselfeuchtigkeit sich bestätige.

§. 5.

Folgendes Verzeichnifs einiger Arten des gemeinen Kalzedons, sowohl

eines mit diesem Namen unrichtig benannten, wovon die äufseren Kennzeichen im folgenden angegeben sind, als auch einer Gattung des Kieselgeschlechts (Karniol) welche mit zu jenen gehört, enthält von jedem die specifische Schwere angezeigt, und die Menge der ausgeschiedenen Bestandtheile in 100 Theilen, welche nach der beschriebenen Anzeige der Untersuchung behandelt worden sind. In der zweiten Kolumne welche den Verlust im Feuer angiebt, ist dieser gröstentheils für wässrichte Bestandtheile und bei 3, 4, 6, aufser diesen in einem höchst geringen Antheil des Brennbaren mit anzunehmen.

		Specifisches Gewicht.	Verlust im Feuer.	Alaun Erde.	Kalk Erde.	Eisen Kalk.	Kiesel Erde.
1.	Graugrüner ins Rauchgraue übergehender Kalzedon aus Nertschinskoi -	2564: 1000	1⅓	17	0	2	79⅔
2.	Milchweifser durchscheinender Kalzedon aus Nertschinskoi - - -	2551: 1000	1	4	0	0	95
3.	Hellweifser ins Milchweifse sich ziehender Kalzedon aus Katharinenburg	2576: 1000	1⅓	6½	0	1¾	90⅜
4.	Schmalteblauer Kalzedon-Quarz aus Katharinenburg - - - -	2207: 1000	1½	4¾	0	¾	94
5.	Kalzedonkugel mit amethystfarbigten u. weifsen Krystallen aus Nertschinskoi	2695: 1000	½	1	2	½	96
6.	Gelblichbraun ins Rothe übergehender Kalzedon (Karniol) - - -	2583: 1000	½	3½	0	1¾	94
7.	Bläulichgrau ins Veilchenblau übergehender mit weifsen Adern gestreifte Kalzedonkugel - - - - (Feuersteine aus Nertschinskoi.)	2581: 1000	2¼	0	2¼	½	94¼

§. 6.

Der im vorstehenden Verzeichniſs No. 7. mit dem Namen blaue Kalzedonkugel, unter welchem ich sie erhielt, füge ich die äuſsere Beschreibung hinzu, und überlasse ich es dem Leser zu entscheiden; ob jener nicht mit mehrern Rechte zu der Familie des Feuersteins gehöre.

Die Farbe des Fossils ist bläulichgrau, welches sich an einigen Stellen ins Rauchgraue, Gräulichschwarze, doch am mehresten ins Dunkel-Veilchenblaue verläuft.

Seine Gestalt ist kugelich-eiförmig, theils mit unebner und rauher, theils jedoch nur an wenigen Stellen, mit glatter Oberfläche.

Äuſserlich hat es wenig Glanz, gröſstentheils ist es matt;

Inwendig schimmernd und von gemeinem Glanze,

Im Bruch muschlicht, welches sich dem Splittrigen nähert.

Es springt in unbestimmteckige sehr scharfkantige Bruchstücke
ist halbdurchsichtig welches sich dem durchscheinenden nähert
hart [1])
fühlt sich sehr kalt an und
ist nicht sonderlich schwer. [2])

1) Es widersteht der Feile, schneidet im Scheibenglas scharf ein, giebt am Stahl leicht und sehr häufige Funken, nimmt eine schöne Politur an, daher verschiedene Sachen zur Zierde daraus bereitet werden.

2) Die specifische Schwere ist im 5. §. Nr. 7 angemerkt.

XI.

UBER EINIGE ELEKTRISCHE VERSUCHE

VON DEM

HERRN VON GERSDORF.

Cavallo, (S. dessen Abhandlung der Lehre von der Elektrizität, aus dem Englischen übersetzt, dritte Auflage, S. 250 bis 255) sagt:

„Die allermerkwürdigsten Erscheinungen, die man an geladenen elektrischen Körpern wahrnehmen kann, zeigen sich, wenn man ebene Glasplatten ladet, indem sie wie eine einzige an einander liegen. Wenn zwo recht ebene Glasplatten über einander gelegt und die beiden auswärts gekehrten Oberflächen mit Staniol belegt werden, vollkommen so, wie man eine einzelne Platte zum Leidner Versuche belegt, und man sie dann ladet, indem man die eine Belegung gegen den ersten Leiter hält, die andere aber mit dem Boden verbindet: so werden die Platten, (die wir A und B nennen wollen) nach dem Boden sehr fest an einander hangen; trennt man sie aber von einander, so wird A, das ist

diejenige, deren Belegung gegen den ersten Leiter gehalten ward, auf beiden Seiten positiv, und B auf beiden Seiten negativ befunden werden. Wenn man diese Platten wie vorher, über einander leget und ladet, dann aber durch eine gemachte Verbindung zwischen beiden Belegungen wieder entladet, so werden sie auch nach dem Entladen immer noch an einander hangen, und wenn man sie trennt, immer noch elektrisirt gefunden werden, jedoch mit diesem merkwürdigen Unterschiede, daſs nun A auf beiden Seiten negativ, B aber auf beiden Seiten positiv ist. Trennt man die Platten nach geschehener Entladung im Dunkeln von einander, so zeigen sich Lichtstrahlen zwischen ihren innern Oberflächen. Legt man die Platten zusammen, berührt ihre Belegungen, und nimmt sie wieder von einander, und dies zu mehrernmalen, so wird man zu vielen wiederholtenmalen immer die Lichtstrahlen wieder sehen, jedoch nehmen sie von einemmale zum andern ab, bis sie endlich ganz verschwinden etc.

Ferner

Nur eine einzige Bemerkung des Herrn Henly über diese Materie kann ich nicht übergehen. In einer der Schriften, welche Herr Henly der königlichen Societät übergeben hat, und worinn er die erwähnten Versuche mit den beiden Glasplatten beschreibt, sagt er: „Kro-„nenglas, d. i. das Glas, das wir gemeiniglich zu den groſsen Tafel-„scheiben in den Fenstern gebrauchen, thut bei diesen Versuchen, ob „es gleich viel dünner ist, eben so gute Dienste, als die stärksten Glas-

scheiben

„scheiben. Was aber das merkwürdigste ist, so haben die holländi-„schen Glasscheiben, wenn sie auf eben diese Art behandelt werden, „jede eine positive und eine negative Seite, und beim Ausladen ver-„wandelt sich die Elektrizität beider Seiten in beiden Scheiben in die „entgegengesetzte. Legt man eine reine, trockene, unbelegte Platte „Spiegelglas zwischen zwo belegte Spiegelglas- oder Kronenglasplatten, „so findet man die erstere nach dem Laden auf beiden Seiten negativ „elektrisirt; leget man sie aber zwischen zwo holländische Glasschei-„ben, so erhält sie wie diese, auf der einen Seite eine positive, auf der „andern Seite eine negative Elektrizität."

In einer andern Schrift bemerkt Hr. Henly ferner, „dafs die hol-„ländischen Glasscheiben, wenn man sie nach dem Laden sogleich aus-„einander nimmt, eben so, wie die Platten von Spiegelglas, die eine „auf beiden Seiten positiv, die andere auf beiden negativ sind; wenn „man aber einige Zeit vorbeigehen lasse, ehe man sie von einander „trenne, so sei alsdann der Erfolg allezeit so, wie er es oben angezeigt „habe."

Ich war begierig zu wissen, wie sich Tafeln von böhmischem Glase bei ähnlichen Versuchen verhalten würden. Ich liefs mir deshalb aus dem schönsten böhmischen Tafelglase, welches ich nur auftreiben konnte, drei mäfsig grofse Tafeln oder Platten schneiden; von denen ich zwei gehörig belegen liefs, und mit denen ich viele Versuche auf das sorgfältigste anstellte. Aller Bemühung ungeachtet aber

konnte ich bei einigen Versuchen, vorzüglich über die Elektrizitäten der zwischen die beiden belegten Tafeln gelegten unbelegten Tafel zu keiner Gewifsheit gelangen, weil sie fast jedesmal anders ausfielen, auch meistens selbst auf einer Seite dieser Tafel, nach den verschiedenen Stellen derselben, die Elektrizitäten abwechselten, das heifst, eine Stelle einer und eben derselben Seite positiv, eine andere aber negativ elektrisirt war. Nicht ganz so ungewifs und mit meinen nachfolgenden Versuchen weit übereinstimmender fielen jedoch schon die Versuche mit den zwei belegten Platten allein aus. Diese Unbestimmtheit des Erfolges mochte wohl daher rühren, dafs diese Tafeln, so sehr ich sie auch ausgesucht hatte, doch nicht so eben waren, dafs sie vollkommen auf einander gepasst, und nirgends einen Zwischenraum gelassen hätten, weshalb auch ihr Zusammenhängen jederzeit nur unbeträchtlich war. Dies veranlassete mich, mir drei Tafeln von völlig gleicher Gröfse aus einem schadhaften starken böhmischen Spiegel schneiden und das Quecksilber davon rein abmachen zu lassen. Jede Tafel war $8\frac{1}{2}$ Zoll lang und gegen 6 Zolle breit. Weil dieses Glas geschliffen war, so waren nun diese Tafeln völlig eben, und passten so vollkommen auf einander, dafs sie selbst ohne elektrisirt zu sein, wenn sie mit den unbelegten Seiten über einander gelegt wurden, schon etwas zusammenhiengen. Zwei dieser Tafeln liefs ich jede nur auf einer Seite so mit Stanniole belegen, dafs ringsum ein freier Rand von $1\frac{1}{4}$ Zoll blieb. und die Belegung also 6 Zolle lang und gegen $3\frac{1}{2}$ Zoll breit war, die dritte aber

blieb unbelegt. Meine mit diesen Tafeln angestellten Versuche und die Erfolge derselben halte ich nun für merkwürdig genug, einige ausführliche Nachricht davon zu ertheilen.

Das Merkwürdigste bei meinen Versuchen scheint mir die geschwinde Umwandelung der Elektrizitäten der unbelegten inwendigen Seiten der zwei belegten Tafeln zu sein, deren Cavallo bei dem englischen Glase nicht gedenkt. Ob sie nun bei den Tafeln von englischem Glase nur später, als bei denen von böhmischem Glase erfolgt, und sie daher Herr Henly vielleicht aus zu weniger Beharrlichkeit nur übersehen haben mag, oder ob sie wirklich gar nicht erfolgt sind, will ich zwar unentschieden lassen, bin aber doch ziemlich geneigt, letzteres und daher die angeführten Bemerkungen des Cavallo für richtig zu halten, da sich auch wirklich nach dessen Beobachtungen die Elektrizitäten dieser Tafeln nach vorher geschehener Entladung ganz anders verhalten, als nach meinen Versuchen. Mit den von Cavallo angegebenen Versuchen des Herrn Henly mit holländischen Glasscheiben aber stimmen meine Versuche viel besser, obwohl auch nicht völlig überein.

Möchten doch mehrere Liebhaber der Elektrizität durch Lesung nachstehender Versuche veranlasst werden, selbige zu wiederholen! Sie könnten sie mit mehrerlei Arten von Glase und mit noch mehrern Veränderungen anstellen, und würden vielleicht so glücklich sein, noch

mehrere Merkwürdigkeiten zu entdecken, welche grofsen Einflufs auf die Lehre der Elektrizität haben könnten. Doch nun zu den Versuchen selbst.

Um die Versuche mit den gedachten Tafeln anzustellen, lege ich die zwei belegten Tafeln so auf einander, dafs ihre belegten Seiten auswendig oder oben und unten, die unbelegten Seiten aber inwendig oder gegen einander zu liegen kommen. Ich lege die untere Tafel mit der belegten Seite auf ein mit Stanniole überzogenes, kleines, durch eine herabhängende Kette, mit dem Fufsboden verbundenes Gestellchen, jedoch so, dafs die Tafeln zwei oder drei Zolle darüber herausgehen, um sie leicht und geschwind wegnehmen zu können, auch die obere bei den Versuchen, bei denen es nöthig ist, aus der nämlichen Ursache noch ein oder zwei Linien über die untere vorgreift, und verbinde die belegte Seite der obern mit dem ersten Leiter, durch eine von selbigem darauf herabhängende Kette, welche ich, sobald die Tafeln durch vier bis fünf Umschläge der Maschine hinlänglich geladen sind, vermittelst einer seidenen Schnur an ihrem untern Ende davon abheben kann.

Die obere Tafel heisse A, die untere B, eine dritte gleich grofse, ganz unbelegte von eben dergleichen Glase, welche bei einigen Versuchen zwischen beiden gelegt wird, C.

Die Elektrizität der verschiedenen Seiten dieser Tafeln zu untersuchen, finde ich das Saussurische Elektrometer am bequemsten,

und zwar ohne aufgesetzte Spitze. Ich halte die zu untersuchende Seite jeder Tafel blos so lange oben auf den Hacken des Elektrometers, auf welchen sonst die aufzusetzenden Stängelchen aufgeschraubt werden, bis das Elektrometer geladen ist, das heifst, bis die Kügelchen, wenn ich die Tafel wieder davon entferne, mit der nämlichen Elektrizität, die ihnen die Tafel mitgetheilt hat, auseinander bleiben. Durch das alsdann dagegen gehaltene, an einem seidenen Tuche oder Tuchkleide geriebene Glas oder Siegellackstängelchen, oder noch bequemer, durch eine auf die nämliche Art geriebene einzelne gröfsere Glas- oder Siegellackstange erforsche ich nun auf die bekannte Art die Beschaffenheit der, seinen Kügelchen durch die Glastafeln, mitgetheilten Elektrizität.

Zwischen jedem Versuche entlade ich die Tafeln so genau als möglich.

Erster Versuch. Wenn ich die Tafeln laden, gleich darauf die Kette abheben lasse, und nun beide Tafeln zusammen abhebe, so finde ich, wie bei einer einfachen, auf beiden Seite belegten Tafel, die belegte obere oder auswendige Seite von A positiv, die untere belegte Seite von B aber negativ.

Zweiter Versuch. Wenn ich die Tafeln laden, gleich darauf die Kette abheben lasse, und nun auch augenblicklich die obere Tafel A, welche sehr fest mit der untern B zusammenhängt, (so fest, dafs man sie nicht abheben kann, sondern abziehen mufs) wegnehme, wel-

ches alles jedoch äufserst geschwind gehen mufs, und ohne ein paar Gehülfen sich nicht bewerkstelligen läfst, so ist und bleibt ihre obere belegte Seite immer positiv, die untere oder inwendige unbelegte Seite aber ist im ersten Augenblicke auch positiv, verändert sich aber nach wenigen Secunden, und wird negativ; denn, so wie ich sie auf das Elektrometer halte, gehen die Kügelchen im ersten Augenblicke positiv auseinander, bleiben auch positiv auseinander, wenn ich die Tafel sogleich wieder hinwegnehme, nähern sich aber, wenn ich sie daran lasse, auch allmählig wieder, so, dafs sie in wenigen Secunden ganz zusammengehen, und gehen in eben so kurzer Zeit auch wieder eben so allmählig negativ auseinander. (Wenn ich wegen des festen Zusammenhängens der Tafeln, sie nicht geschwind genug auseinander bringen kann, so finde ich die inwendige Seite gleich negativ.) Stelle ich diesen Versuch sehr oft hinter einander an, so erfolgt der Zeitpunkt der Umwandelung der positiven Elektrizität der inwendigen Seite von A, in die negative, nach und nach um einige Secunden später.

Dritter Versuch. Ein gleiches erfolgt, wenn ich nach dem Abheben der Kette die Tafeln zusammen wegnehme, aufrecht stelle, und alsdann A augenblicklich von B trenne, wobei es sonderbar ist, dafs die Umwandlung der Elektrizität noch einige Secunden mehr Zeit braucht, als bei dem ersten Versuche, daher man hiebei eben nicht nöthig hat, sich zu übereilen.

Vierter Versuch. Wenn ich aber nach eben so schleuniger

Trennung beider Tafeln, A ungefähr so lange, als zur gedachten Umwandlung der positiven in die negative Elektrizität nöthig ist, in der Hand, und alsdann erst deren unbelegte Seite auf das Elektrometer halte, so ist sie gleich, und bleibt negativ.

Fünfter Versuch. Ein gleiches erfolgt, wenn ich nach geschehener Ladung zwar die Kette geschwind abheben lasse, die Tafeln aber wenigstens so lange, als vorher zu dieser Umwandlung nöthig war, höchstens eine halbe Minute vor ihrer Trennung auf einander liegen lasse; in welchem Falle sie auch fast gar nicht mehr zusammenhängen, und sich also geschwinde trennen lassen.

Sechster Versuch. Desgleichen, wenn ich nach geschehener Ladung die Kette noch eben so lange auf der obern belegten Seite von A liegen lasse, nach abgehobener Kette aber A augenblicklich von B trenne, und mit der unbelegten Seite an das Elektrometer bringe. Auch in diesem Falle hängen sie sehr wenig zusammen.

Man sieht hieraus, daſs zwar beide Seiten von A im ersten Augenblicke nach der Ladung positiv sind, daſs aber unter allen angeführten Umständen, die positive Elektrizität der unbelegten inwendigen Seite von A nach wenigen Secunden ganz verschwindet, und sich in eben so kurzer Zeit in die negative umwandelt.

Siebenter Versuch. Wenn ich die unbelegte Tafel C zwischen A und B lege, und mit der Tafel A die vorstehenden sechs Versuche

wiederhole, so ist der Erfolg völlig eben so, als wenn C nicht zwischen A und B liegt.

Achter Versuch. Lasse ich nach dem Laden der Tafeln auch sogleich die Kette abheben, trenne alsdann die Tafel A von B, und bringe nun letztere mit ihrer obern oder inwendigen unbelegten Seite an das Elektrometer, so ist diese Seite anfangs, so wie die äuſsere negativ, verwandelt sich aber auch allmählig in die positive, jedoch gehört zu dieser sehr allmähligen Umwandlung wenigstens noch einmal so viel Zeit, als zur Umwandlung der positiven Elektrizität der unbelegten Seite von A in die negative.

Neunter Versuch. Eben so verhält es sich, wenn ich nach abgehobener Kette beide Tafeln zusammen wegnehme, aufrecht stelle, sie von einander trenne, und nun B mit der unbelegten Seite an das Elektrometer bringe.

Zehnter Versuch. Entlade ich nun aber sogleich nach abgehobener Kette die Tafeln, vor der Trennung, so finde ich sie auch noch ziemlich zusammenhängend, auch beide noch elektrisirt. Indessen finde ich nicht eben die den vorherigen entgegen gesetzten Elektrizitäten, sondern blos folgende geringe Veränderungen daran. In Absicht der Beschaffenheit der Elektrizität verhalten sich beide Tafeln, zusammen abgehoben, eben so wie vorher, nur ist verhältniſsmäſsig die positive Elektrizität der belegten obern Seite von A meistens weit schwächer, als die negative der belegten untern Seite von B. Auch beide Seiten

von

von A, wenn dieses von B getrennt wird, verhalten sich in Absicht der Beschaffenheit ihrer Elektricität und der Umwandlung der Elektricität der inwendigen unbelegten Seite, in allen vorstehenden Fällen noch eben so, wie vorher, nur geschieht die Umwandlung der Elektricität äufserst geschwind, welches diese Versuche sehr schwer macht.

Eilfter Versuch. Verfahre ich nun aber wieder eben so, trenne nach geschehener Entladung aufs geschwindeste die Tafel A von B und bringe nun augenblicklich die unbelegte obere oder inwendige Seite von B, welche gleichfalls auf beiden Seiten auch noch elektrisirt ist, an das Elektrometer, so gehen zwar die Kügelchen desselben gleich vom ersten Augenblicke an positiv auseinander, so wie von der belegten auswendigen Seite beständig negativ. Weil sie jedoch, wenn ich die unbelegte Seite dieser Tafel ein Weilchen auf das Elektrometer halte, allmählig weiter auseinander gehen, so halte ich mich für ziemlich überzeugt, dafs die Elektricität dieser unbelegten Seite, eben so, wie vor der Entladung, im ersten Augenblicke nach der Trennung, positiv sein, sich aber nur weit geschwinder in die negative umwandeln möge, ehe es möglich ist, damit an das Elektrometer zu kommen. Trenne ich die zwei Tafeln im Dunkeln, so zeigen sich Lichtstrahlen zwischen ihren innern Oberflächen, und zwar am schönsten, nach vorhergegangener Entladung. Lege ich die Tafeln wieder zusammen, berühre ihre Belegungen und trenne sie wieder, so zeigen sich die Lichtstrahlen wieder. Ich kann dieses sehr viele Male wiederholen. Sie werden je-

doch allmählig schwächer bis sie endlich ganz verschwinden. Beim Laden der Tafeln selbst fahren aus dem Rande der obern Belegung von A auf allen vier Seiten ringsum, besonders auf den Ecken, die häufigsten schönen Lichtbüschel aus.

Zwölfter Versuch. Lege ich zwischen A und B noch die dritte unbelegte Tafel C, so finde ich deren beide Seiten, wenn ich die Tafeln nach geschehener Ladung und abgehobener Kette augenblicklich trenne, negativ, wenn ich sie aber nach abgehobener Kette noch wenigstens eine halbe Minute auf einander liegen lasse, positiv. Wenn ich aber die Tafeln vor der Trennung entlade, so finde ich beide Seiten dieser Zwischentafel C positiv. Indessen gilt bei diesen letztern Versuchen nur, wie ich es die mehresten male finde, denn öfters finden sich auch Ausnahmen, ohne daſs ich bis jetzt die Veranlassung dazu habe entdecken können.

XII.

EINIGE GEOGNOSTISCHE BEMERKUNGEN ÜBER EINEN THEIL DES SCHWARZWALD-GEBIRGS

VON

JOHANN FRIEDRICH WILHELM WIDENMANN

WEILAND HERZOGLICH WÜRTEMBERGISCHEM HOF- UND DOMAINEN-RATH.

Nicht leicht wird ein Gebirge in so kurzen Distanzen dem Geognosten so wichtige und mannigfaltige Erscheinungen darbieten, als das Schwarzwald-Gebirge — wenigstens der Würtembergische und Fürstenbergische Antheil desselben, der mir vorzüglich bekannt ist.

Die herrschende Gebirgsart des ganzen Schwarzwalds ist Granit, der aber fast durchgängig mit einem röthlichen, meist rauhen oder

grobkörnigen Sandstein bedeckt ist; man kann daher über Strecken von mehreren Stunden reisen, ehe man nur den Granit anstehend zu sehen Gelegenheit hat. Aufser diesen zwei Gebirgsarten macht aber auch der Gneis, wiewohl etwas selten, beträchtliche Stücke des Gebirgs aus, und scheint stets auf dem Granit aufzusitzen.

In diesen drei verschiedenen Gebirgsarten des Schwarzwalds, streichen in einer wie in der andern, mehrere Gänge, die nicht selten Gediegen-Silber und fast alle Arten von Silber — Kupfer und Koboltzerzen, zuweilen auch Eisenstein und sogar Natürlichen-Schwefel bei sich führen.

Die Kupfererze kommen vorzüglich in dem Schappacher- und in dem St. Christophs-Thale vor; in dem letztern setzen die Gänge so wie zu Bulach in wahrem Sandstein auf, und sind mit diesem verwachsen. Unerachtet nun zu Alpirspach, in der Reinerzau, im Stammelbach, im Schiltacher Thale, zu Wittichen u. s. w. eine Menge von Gängen in Granit aufsetzen, und häufig Gediegen-Silber, Rothgültig-Erz, Glaserz u. s. w. meist in weifsem oder fleischrothen Schwerspath führen, und besonders in vorigen Zeiten sehr vieles Gediegen-Silber — ja zum Theil beträchtliche Massen desselben gewährt haben, so ist doch der Gneis wenn gleich nicht so viele Gänge in ihm, wie in dem Granit aufsetzen, diejenige Gebirgsart auf dem Schwarzwalde, die nach den bisherigen Erfahrungen die edelsten und reichhaltigsten Gänge mit sich führt; wovon die Grube St. Wenzes-

laus bei Alt-Wolfach, so wie die Grube Friedrich Christian in der wilden Schappach und die Grube Sophia bei Wittichen zum Beispiele dienen können, welche sich sowohl durch ihre schönen Anbrüche als auch durch die reichen Ausbeuten, die sie schon gewährten, vor den vielen andern Gruben des Schwarzwalds ausgezeichnet und den Mineralogen bekannt gemacht haben.

Die Gänge welche in dem Sandstein aufsetzen, gehen meistens auch ohne merkliche Veränderung in den Granit über, auf welchen jener aufgesetzt ist. Einige derselben wie z. B. die Kupfergänge zu Bulach sind — wenigstens in neuern Zeiten noch nicht bis auf den Granit verfolgt, sondern blos im Sandstein, an den sie angewachsen sind, abgebaut worden; diese Gänge sind selten über einen Schuh mächtig, da hingegen die Kupfergänge in dem St. Christophs-Thale zuweilen eine sehr beträchtliche Mächtigkeit haben, und in Rücksicht der Erzarten so ziemlich mit jenen übereinkommen; indem auf den Bulacher Gängen gewöhnlich nur ein 2 — 3 löthiges Fahlerz mit Kupfergrün und besonders schöne, theils krystallisirte, theils derbe und angeflogene Strahlige Kupfer-Lasur und Fasriger Malachit einbricht, wie es ehedem auf den Kupfergängen in dem St. Christophs-Thale vorgekommen ist, nur daſs die Kupfer-Lasur, nach den noch vorhandenen Stuffen zu urtheilen, hier nicht so schön eingebrochen hat wie zu Bulach. Die Gangarten in Bulach sind auch von denen im Christophs-Thale verschieden; denn hier macht ein weiſser Schaaliger Schwerspath die herr-

schende Gangart aus, da hingegen dort Quarz etwas Hornstein, und hie und da Stücke von dem Sandstein des Gebirgs die Gangräume ausfüllen. Da meistens diese Gangarten mit Kupfergrün und Kupferlasur angeflogen, und öfters sogar durchdrungen sind, so entspricht meistens das schöne äufsere Ansehen dem innern Gehalte nicht, und dies ist auch ein Hauptgrund, warum nach und nach fast alle diese Kupfergruben aufläsig geworden sind, welches um so mehr zu bedauren ist, da nicht nur schöne und seltene Fossilien auf ihnen gebrochen haben, sondern vorzüglich auch deswegen, weil sie nach dem Zeugnifs aller Bergleute, zu sehr wichtigen geognostischen Entdeckungen und Bemerkungen Anlafs geben würden, wenn sie von wissenschaftlichen Bergleuten und Geognosten befahren werden könnten.

Unter den vielen Gängen, die auf dem Schwarzwalde vorkommen, sind mehrere ganz taub: denn wenn ein Gang mächtiger als 8 — 12 Zoll wird, so findet man kaum noch deutliche Spuren von Erzarten, indem die edelsten Gänge öfters kaum einige Zolle mächtig sind: die Hauptgänge werden daher gewöhnlich lange nicht so edel gefunden, als ihre Nebentrümmer und Gefährten, dies ist vorzüglich der Fall auf den Gruben Dreikönigs-Stern in der Reinerzau und der Grube Sophia bei Wittichen, wo der gröfste Theil des Gediegen-Silbers, so wie des Rothgültig- und Glaserzes, das schon aus diesen Gruben gewonnen wurde, auf Neben-Trümmern gebrochen hat. Auf der Sophia bei Wittichen habe ich vor einigen Jahren sogar die sonderbare Erscheinung

gesehen, daſs der Gang ganz taub war und aus weiſsem Schwerspath bestand, da hingegen ein Linien dickes Saalband von haarförmigem Gediegen-Silber, das gleichsam ganz zusammen gefilzt war, denselben begränzte, das sich sowohl von der Gangart als von der Gebirgsart leicht ablösen lieſs. Überhaupt ist das Verhalten der Gänge auf dem Schwarzwalde sehr merkwürdig und verdient um so mehr die Aufmerksamkeit der Geognosten, da die Natur hier ganz andere Regeln befolgt zu haben scheint als in andern Gebirgen. Dies ist besonders auffallend bei dem Verhalten der Gänge gegen einander, so wie gegen die Gebirgsart. Bekanntlich veredlen in andern Gebirgen Gänge von einer gewissen Art, z. B. Morgen-Spat-Gänge u. s. w. einander entweder beim Zusammenschaaren, oder beim Durchsetzen oder auch beim Durchfallen. Auf dem Schwarzwalde werden gewöhnlich die Gänge taub, wenn sie vorher edel waren, sobald sie von irgend einem Gange oder auch öfters von einer kaum merklichen Kluft durchsetzt werden; eben so ist es auch in Rücksicht des Verhaltens gegen die Gebirgsart; denn bekanntlich hat man in Ungarn, Norwegen, und in andern Ländern die Erfahrung gemacht, daſs die Gänge, wenn sie über eine Schlucht oder ein Thal setzen, gerade an diesen Punkten am edelsten sind, weswegen man auch gewöhnlich auf denselben gerne Schächte und andre wichtige Gruben und Taggebäude anlegt, weil man aus Erfahrung weiſs, daſs man auf mehr oder minder wichtige Erzmittel treffen wird; auf dem Schwarzwalde würde man ganz seinen Zweck verfehlen, wenn

man nach dieser Analogie handeln wollte, weil gerade hier das Gegentheil statt hat; denn wenn auch ein Gang edel ist, so hört er auf dem Schwarzwalde gewiſs auf es zu sein, sobald er an einen Punkt kömmt, wo über Tage ein Thal oder nur eine kleine Schlucht — die man hier Dobel nennt — oder auch nur eine kaum merkliche Vertiefung sich befindet. Die Gänge werden in diesen Fällen nicht nur taub, sondern verdrücken und vertrümmern sich gewöhnlich so, daſs man jenseits des Dobels oder der Vertiefung auf eine beträchtliche Entfernung kaum noch eine Steinscheide bemerken, und daher den Gang leicht verfehlen kann, besonders da er in diesem Fall auch nicht selten von seiner Stunde mehr oder weniger abweicht. Da nun das SCHWARZWALD-GEBIRGE mit sehr vielen, theils beträchtlichen, theils unbedeutenden Thälern und Schluchten durchschnitten ist, so hat dies einen sehr ungünstigen Einfluſs auf den Bergbau daselbst, weil die Erze nur in kurzen Mitteln vorkommen können; dies ist auch die Veranlassung zu der Behauptung gewesen, daſs die Erze auf dem Schwarzwalde nur in Puzen und auf Nester und auf keinen wahren Gängen vorkommen; daſs diese Sage aber ganz falsch ist, davon kann sich jeder verständige Bergmann und Mineraloge auf den ersten Anblick an Ort und Stelle überzeugen. Indessen ist das nicht in Abrede zu ziehen, daſs die Erze auf dem Schwarzwalde gewöhnlich nur in kurzen und öfters sehr kurzen Mitteln gefunden werden; allein diese sind zuweilen um so edler, wovon die Gruben Sophia und Alt-Joseph bei Wittichen, die Grube St.

Wenzel

Wenzel bei Alt-Wolfach, und die Grube Dreikönig-Stern in der Reinerzau in vorigen Zeiten auffallende Beispiele gegeben haben. Auf letzterer Grube brach ehedem sehr viel ganz derbes Gediegen-Silber und unter andern auch eine Stuffe, die 166 Mark wog, und $15\frac{1}{2}$ löthig in ihrem Gehalte war; man prägte zum Andenken an diese schöne Anbrüche, im Jahr 1728, Thaler, auf der einen Seite mit dem Brustbilde des Herzogs Eberhard Ludwig, und auf der Rückseite mit dem ältern Würtembergischen Wappen und dem Symbolo: *cum Deo et Die* und der Umschrift: von gewachsenem Silber aus der Fundgrube Dreikönigs-Stern, versehen.

Da die Erze nur auf sehr kurzen Mitteln einbrechen, und ehedem der Bergbau nicht mit der Kenntnifs und der Klugheit wie heut zu Tage betrieben wurde, so ist es kein Wunder, dafs die meisten Gruben auf dem Schwarzwalde öfters nur wenige Jahre gebaut und dann wieder aufläsig wurden. Gegenwärtig sind im Verhältnifs der vielen eröffneten Gruben nur wenige mehr im Bau, und auch diese werden schwach betrieben, welches sehr zu bedauern ist, weil die wenigen Beobachtungen, die man gegenwärtig bei dem schwachen Betrieb des Bergbaues noch machen kann, schliefsen lassen, dafs man bei einem stärkern Betrieb auf eine Menge wichtiger Erscheinungen stofsen würde, die gewifs viel Licht über die Lehre von den Gängen und besonders über die Entstehung und Ausfüllung der Gangräume verbreiten könnten; denn hier trifft man auch häufige Beispiele davon, dafs die Gang-

räume öfters lange Zeit offen gewesen sein müssen, ehe sie mit Gang- und Erzarten ausgefüllt wurden. Überhaupt aber scheint es, dafs die Gänge in verschiedenen Perioden gebildet worden sind, indem ihre Gangarten sich öfters sehr von einander unterscheiden, ungeachtet sie in einem und eben demselben Gebirge ganz nahe beisammen vorkommen. Die gewöhnlichste Gangart des Schwarzwaldes ist ein weisser mehr oder minder ins rothe übergehender schaaliger und blättriger Schwerspath und Quarz, indessen kömmt aber öfters auch Braunspath, Kalkspath und Flufsspath vor, und besonders letzterer, der zuweilen ganze Gangräume ausfüllt, und selten Erz bei sich hat. Der gemeine Bergmann hält ihn auch für einen Erzräuber; denn gewöhnlich verliert sich ein Erzmittel, sobald sich Flufsspath zeigt, und so lange er anhält, es gehört daher auf dem Schwarzwalde zu einer grofsen geognostischen Seltenheit, wenn man eine Stuffe von Gediegen-Silber mit anstehendem Flufsspath zu sehen bekömmt. Mit Kobolt allein hat diese Gangart auf zwei Gruben etwas anhaltend gebrochen, allein da der Flufsspath die Farbe oder Schmalte dumm macht, so hat man ihn auch in dieser Verbindung ungern gesehen.

Für diesmal schliefse ich mit der Bemerkung, dafs ich den Granit des Schwarzwaldes für keinen Granit von der ältesten Formation halte, und dafs ich glaube, dafs die Gangarten sowohl unter sich von verschiedenen Formationen herrühren, als auch, dafs sie zum Theil die Gangräume erst lange nach deren Entstehung ausgefüllt haben; denn

es ist mannigmal, besonders bei den Koboltgängen, der Granit in der Nachbarschaft der Gänge mit Kobolt durchzogen; so wie er auf der Grube Sophia bei Wittichen an einigen Stellen mit Gediegen-Silber ganz geschwängert ist, und im letztern Fall das Silber in ganz dünnen Blättchen die Stelle des Glimmers im Granit zu vertreten scheint.

XIII.

DIE MINERALOGISCHE BESCAFFENHEIT DER STEINKOHLENFLÖTZE AM DICKEBERG, BUCHHOLZ UND SCHAFBERG IM LINGENSCHEN BETREFFEND.

VON DEM

OBERBERGRATH KARSTEN.

Die Steinkohlenflötze in der Grafschaft Lingen befinden sich in einem hohen abgeplatteten Bergrücken, welcher nach allen Weltgegenden zu Abfälle hat, und daher weite Aussichten über die daran gränzenden Thäler bis an die Gebirge gewährt, welche den entfernteren Horizont bekränzen.

Am weitesten hinein gegen Westen ist der Dickeberg anderthalb Stunden von Ibbenbühren belegen. Er enthält eine im Ganzen sehr

regelmäſsige Schichtung, welche sich, bei einen Streichen hora 2 *) unter einem Winkel von 5 — 8 Graden gegen Mitternacht Abend sanſt verflächt.

Im tiefen Stollen hat man die verschiedenen Bänke in folgender Ordnung aus dem Hangenden ins Liegende überfahren:

Rother sandiger Mergel

Dichter Kalkstein (mit wenigen Petrefakten)

Abermals rother Mergel

Kleinkörniger Sandstein

Grobkörniger Sandstein (mit Quarzgeschieben)

Schieferthon (mit schönen Abdrücken)

Das Steinkohlenflötz

Abermals Schieferthon und

Sandstein.

Das Steinkohlenflötz ist 18 Zolle mächtig; aber ein groſser Theil im Hangenden ist unbrauchbar, weil dasselbe aus abwechselnden dünnen Lagen von Brandschiefer, Steinkohle und Schieferthon besteht und gewöhnlich nur 10 — 12 reine Zoll Steinkohlen mit sich führt. Das unreine Hangende heiſst hier Schram, weil darin geschrämt wird.

Die Steinkohle selbst ist dunkelschwarz von Farbe und gehört zur Schieferkohle, die sich der Blätterkohle etwas nähert. Sie ist nicht

*) Nach dem Bergmännischen Kompas.

stark backend, brennt aber sehr gut *). Es erfolgen von einem Quadratlachter 42 Ringel à $1\frac{1}{4}$ Berliner Scheffel.

Das Buchholzer Revier befindet sich ungefähr eine halbe Stunde vom Dickeberg und zwar gegen Osten, hier findet keine Bedeckung mit Mergel oder Kalkstein statt, sondern unter der Dammerde folgt gleich

Sandstein-Breccia (Conglomerat)
Schieferthon und
das Steinkohlenflötz, mit einer
Sohle von Sandstein.

Das Hauptstreichen dieser Schichtung ist Stunde 6, und das Hauptfallen 3 Grad gegen Mitternacht.

Das Steinkohlenflötz ist 5 Fufs mächtig und mit vielen Schmitzen von Schieferthon und Sandstein durchzogen, daher auch pro Quadratlachter nur 60 Ringel Kohlen fallen. An und für sich ist es eine schlechtere Art Schieferkohle als die am Dickeberg **).

Ungeachtet des veränderten Streichens und Fallens halte ich doch

*) Die besten backenden Steinkohlen kaufen die Schmiede in der Gegend; aber auch die im Feuer minder fliessenden sind sehr brauchbar zur Stubenfeurung und an allen Arten von Kesselfeurungen; daher die Brauer und Brandweinbrenner in Ibbenbühren gegenwärtig vielen Gebrauch davon machen.

K.

**) Die Buchholzer Steinkohle wird hauptsächlich zum Kalkbrennen benutzt.

K.

dafür, daſs diese Schichtung mit der des Dickeberg einen wahren Zusammenhang hat; denn es ist bei den Steinkohlen nicht ungewöhnlich, daſs sie sich allmählig um einen ganzen rechten Winkel in ihrem Streichen und Fallen verändern, und das merkwürdigste Beispiel hierin habe ich bei Oberkirchen im Schaumburgischen gesehen.

Im vorliegendem Falle scheint der Vereinigungs-Punkt an dem Lombingsbach zu sein, wo ein Schurf geworfen und das Kohlenflötz gerade auf einen Punkt getroffen ist, welcher auf dem Hauptstreichen beider Linien liegt. Dennoch zweifle ich, daſs beide Flötze nur ein und dasselbe ausmachen sollten. Nicht sowohl die Differenz ihrer Mächtigkeit, sondern auch und hauptsächlich die Verschiedenheit ihrer Natur bringt mich darauf, und so wie überhaupt die ganze Schichtung des Bucholz im Liegenden von der des Dickebergs befindlich ist, eben so scheint mir das Buchholzer Flötz ein zweites Hauptflötz zu sein, welches in der Sohle des Dickebergs steckt. Vielleicht liegen zwischen beiden auch noch andere Flötze, die bisher noch unbekannt geblieben sind.

Südöstlich vom Buchholz befindet sich in ungefähr anderthalb Stunden Entfernung der Schafberg.

Auch hier fehlt ganz der Mergel und Kalkstein (welcher sich dagegen vom Dickeberg weit nach Nordwesten bis hinter Uffeln erstreckt) und es folgt gleich unter der Dammerde:

Sandstein welcher an und für sich kleinkörnig ist, worin aber eine Menge grober Kiesel enthalten sind.

Schieferthon — 12 Zolle etwa mächtig

Das Steinkohlenflötz

wieder Schieferthon und

fester kleinkörniger Sandstein.

Das Hauptfallen dieser Lagerstätte geht unter einem Winkel von 15 — 20 Graden gegen Mitternacht.

Das Flötz ist 2 — $2\frac{1}{2}$ Fuſs mächtig, ziemlich rein von Bergen *), giebt daher 80 Ringel pro Quadrat-Lachter; besteht aus Schieferkohlen und ist weich aber dabei backend. — Die Beschaffenheit dieses Flötzes, und die Entfernung nebst der Weltgegend sprechen nicht für einen genauen Zusammenhang mit dem am Buchholz oder Dickeberg befindlichen.

Dage-

*) Der meiste Absatz dieser Kohlen geht in die Grafschaft Teklenburg. Um den Steinkohlenbrand zu befördern und das äuſserst beirathige Holz der dortigen Provinz länger zu erhalten, hat das Königl. Bergwerks und Hütten-Departement für die Brauer und Brandweinbrenner, in den Kirchspielen Ledde, Tecklenburg und Lengerich Prämien für diejenigen ausloben lassen, welche ihre Kesselfeurungen statt auf Holz, auf Steinkohlen einrichten würden. Dies ist von dem besten Nutzen gewesen, und es sind über 400 Thaler Prämiengelder in diesem kleinen Districkt vertheilet worden. — Der ganze Debit der drei Hauptreviere beträgt jährlich über 100000 Ringel, wovon etwa $\frac{1}{16}$ auſserhalb Landes geht. K.

Dagegen liegen zwischen dem Schafberge und Ibbenbühren

1) in der Bauerschaft Altfedde unweit des Bauern Schopphaufs

2) am Königsberge

3) am Fuchshügel

4) am Faulberge,

Ausgehende von Steinkohlen, welche vor einigen Jahren von den Eingesessenen eigenmächtig entlöfst worden sind, und bei einer Mächtigkeit von ein bis anderthalb Fufs gegen Mitternacht einfallen.

Im Liegenden dieser Kohlen befinden sich zum Theil die Flursteinbrüche *) welche einen Sandstein enthalten, der der Sohle vom Schafberger Hauptflötz ganz ähnlich ist.

Da nun auch der Schafberg äufserlich im mindesten nicht durch Schluchten oder andere Einschnitte von diesem Theile des Gebirges getrennt ist; so kann wohl zwischen dem dort im Abbau begriffenen Hauptflötze und diesen bei Ibbenbühren zu Tage ausgehenden eine genauere Verbindung statt finden, welches sich jedoch durch einige Schürf- und Bohrversuche ausmitteln lassen wird.

*) Dies sind Sandsteinbrüche in welcher Flursteine gebrochen, und gröfstentheils in Holland verkauft werden.

K.

XIV.

ÜBER

DREHENDE SCHWINGUNGEN EINES STABES

VON

E. F. F. CHLADNI.

Die bisher bekannt gewordenen Schwingungen eines Stabes, d. i. eines vorzüglich nach einer geraden Richtung ausgedehnten für sich elastischen Körpers sind entweder Transversalschwingungen, wo der Stab, oder die Theile, in welche er sich abtheilt, seitwärts so schwingen, daſs sie mannigfaltige krumme Linien bilden, oder Longitudinalschwingungen, wo der Stab oder jeder seiner Theile sich der Länge nach so ausdehnt und zusammenzieht, daſs er sich bald gegen den einen, bald gegen den andern Schwingungsknoten stemmt. Erstere Arten der Schwingungen sind zuerst von Daniel Bernoulli, und nachher noch vollständiger von Euler in *Act. Acad. Petropol.* 1779 *tom* I. bestimmt worden; letztere habe ich in einem Aufsatze:

Über die Longitudinalschwingungen der Saiten und Stäbe (Erfurt 1796 4.) welcher sich auch in den Schriften der Churmaynzischen Academie der Wissenschaften zu Erfurt befindet, zuerst bekannt gemacht. Seit einiger Zeit habe ich bemerkt, daſs auſser diesen beiden Richtungen der schwingenden Bewegung noch eine dritte statt findet, wo der Stab oder jeder der Theile, in welche er sich abtheilt, sich abwechselnd rechts und links schraubenförmig dreht, wobei die Schwingungsknoten, oder die Gränzen der schwingenden Theile, eben so wie bei andern Arten der Schwingungen, ohne Bewegung bleiben. Es lassen sich dergleichen drehende Schwingungen am leichtesten an einem hinlänglich langen cylindrischen Stabe, dessen Oberfläche so glatt als möglich ist, hervorbringen, wenn man den Stab an einer Stelle, wo ein Schwingungsknoten ist, mit zwei Fingern der einen Hand locker hält, und mit einem zwischen den Fingern der andern Hand gehaltenen wollenen Läppchen, an einer schwingenden Stelle in einer drehenden Richtung reibt. Wenn der Stab von Holz oder Metall ist, so wird das Läppchen vorher mit Colophonium oder anderm Harzstaube bestrichen, wenn man sich aber eines gläsernen Stabes, oder welches hier ebendasselbe ist, einer gläsernen Thermometer- oder Barometer-Röhre bedient, wird es mit Wasser benetzt und mit einem feinen Schleif- oder Polirsande bestreut. Die Arten, wie ein Stab, nachdem er entweder ganz frei, oder an einem Ende befestigt und an dem andern frei, oder an beiden Enden befestigt ist, sich in schwingende Theile abtheilen kann, so wie auch die

Lage der Schwingungsknoten, sind ganz eben so, wie bei den Longitudinalschwingungen; auch richtet sich die Höhe und Tiefe der Töne nach eben denselben Gesetzen, daher ich zu Vermeidung unnöthiger Weitläuftigkeit mich in allem diesen auf meinen schon erwähnten Aufsatz: über die Longitudinalschwingungen, berufe. Es zeigt sich aber dabei dieser Unterschied, daſs soweit ich es beobachtet habe, bei einer drehenden Richtung der schwingenden Bewegung der Ton allemal um eine Quinte tiefer ist, als wenn der Stab unter ebendenselben Umständen longitudinal schwingt.

Aus diesen drehenden Schwingungen erklärt sich nun eine Erscheinung, welche ich in meinen Entdeckungen über die Theorie des Klanges am Ende der 75sten und zu Anfange der 76sten Seite erwähnt, aber unrichtig beurtheilt habe. Es zeigte sich nämlich an einem vierseitig prismatischen Stabe, dessen eines Ende in einen Schraubenstock gespannt war, wenn ich eine von dessen Kanten in diagonaler Richtung mit dem Violinbogen strich, und auf eine horizontale Seite desselben Sand streute, mitten auf dieser eine der Länge nach gehende Linie, wo der aufgestreute Sand, welcher von den übrigen Stellen durch die Schwingungen weggeworfen ward, ruhig liegen blieb; und eben dasselbe zeigte sich auf jeder Seite des Stabes, wenn sie horizontal gehalten ward. Auch an einer vierseitigen Stimmgabel habe ich dieses einigemal bemerkt. Die Ursache davon liegt darin, weil an den Kanten wegen ihrer gröſsern Entfernung von der Axe die Excursionen

bei diesen Schwingungen gröſser sind, als in der Mitte einer jeden Seite, weshalb der aufgestreute Sand, welcher von den näher an den Kanten befindlichen Stellen weggeworfen wird, in der näher bei der Axe befindlichen Mitte einer jeden Seite, wo die Schwingungen am kleinsten sind, der Länge nach sich anhäufen muſs.

XV.

ÜBER

DIE WITTERUNG DES JAHRES 1782

VOM

PREDIGER GRONAU.

Die zu Mannheim im Jahr 1784 herausgekommenen *Ephemerides Societatis Meteorologicae Palatinae* enthalten wichtige und lehrreiche Beiträge zur Wetterkunde, deren Nutzen vielleicht erst in der Folge sichtbar werden dürfte.

Eine genaue Vergleichung der Witterung mehrerer von einander entfernten Örter läſst uns dereinst mit einiger Wahrscheinlichkeit Aufschlüſse über den Gang der Witterung im allgemeinen erwarten, und vielleicht die Ursachen einer besonders merkwürdigen und auſserordentlichen Witterung angeben.

Ich mache daher den Versuch die in diesen Ephemeriden vom Jahr 1782 enthaltenen Wetterbeobachtungen in eine allgemeine Tabelle zu

bringen nach welcher sie bequem mit einander verglichen werden können, vielleicht dafs mehrere so mit einander verglichene Jahre, einige nicht unwichtige Resultate daraus ziehen lassen.

Am meisten bedauere ich es, dafs ich das erste Jahr dieser Pfälzischen Ephemeriden 1781 nicht habe zu Gesichte bekommen können. Die Bibliothek unsrer Naturforschenden Gesellschaft besitzt die Jahrgänge 1782, 1783, 1784 und 1785, welche ich zu benutzen von der Gesellschaft die Erlaubnifs erhalten habe, allein den Jahrgang 1781 habe ich, so viel Mühe ich mir auch deshalb gegeben, in Berlin nirgends auftreiben können, und mir selbst dieses kostbare Werk anzuschaffen, verstatten meine Umstände nicht.

EINIGE BEMERKUNGEN ÜBER DIE WITTERUNGSTABELLE VOM JAHRE 1782.

Uber den Stand des Barometers.

Daſs die Veränderungen des Barometers an verschiedenen von einander entfernten Orten fast zu gleicher Zeit vorgehen, bestätiget sich durch beiliegende Tabelle. An 15 verschiedenen Orten nämlich zu

St. Andex
Bologna
Brüssel
Genève
Ingolstadt
Mannheim
Marseille
München
Padua
Peissenberg
Prag
Regensburg
Rom

Te-

ATINAE

Städt und Örter.	Neben-Sonnen.	Feuer-kugeln.	Regen-bogen.	Sturm.	Tage. Trübe.	Tage. Helle.	Tage. Gemischte.	Anmerkungen.
Andex.	—	—	7	71	118	53	194	
Mannheim.	—	1	7	23	64	91	210	
Berlin.	—	—	1	28	85	78	202	
Ofen.	—	—	2	93	155	58	152	
Erfurt.	1	—	—	54	78	155	122	
St. Gotthard	—	—	3	120	82	62	231	
Würzburg.	—	—	1	—	176	43	146	
Coppenhagen	—	—	—	43	184	76	105	
München.	—	—	2	56	136	31	198	
Padua.	—	—	1	17	78	124	163	
Peissenberg.	—	—	12	162	101	17	147	
Prag.	—	—	3	30	188	23	154	
Rom.	—	—	6	16	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

Te-

Tegernsee und

Würzburg

traf der höchste Stand des Barometers auf

den 20. December

zu Ofen und Rochelle

auf den 2. Januar

zu Berlin

auf den 11. Januar

zu Sagan

auf den 12. Januar

zu Erfurt

auf den 13. Januar

zu Düsseldorf

auf den 1. März, jedoch fehlen von diesem Orte die Witterungsbeobachtungen des Januar;

auf dem St Gotthardsberg

auf den 15. Junius

dies scheint mir besonders merkwürdig, da sonst nur der höchste und niedrigste Stand des Barometers in den Wintermonaten statt findet, in den Sommermonaten aber, die kleinste Veränderung an demselben bemerkt wird.

In Coppenhagen

auf den 8. September

Im Haag und Middelburg

läſst sich nichts genau bestimmen, indem nur einige Monate angegeben werden, in welchen man Wetterbeobachtungen angestellt hatte.

An denen Orten, wo der höchste Stand des Barometers nicht auf den 20. December traf, war indessen der Unterschied mit dem Stande des Barometers eben nicht so gar groſs.

In Coppenhagen betrug er am meisten 5 Linien.

In Berlin
Düsseldorf und
Sagan nur 2 Linien

auf dem St. Gotthardt und zu Rochelle nur 1 Linie.

In Ofen 15 Skrupel, und in Erfurt nur 1 Skrupel.

Auch der niedrigste Stand des Barometers ward in diesem Jahre an 16 verschiedenen Orten, zu

St. Andex
Berlin
Brüssel
Düsseldorf
Erfurt
Genève
St. Gotthardt
Ingolstadt
Mannheim

München
Peissenberg
Prag
Regensburg
Sagan
Tegernsee und
Würzburg
an einem Tage, nämlich den 23. März
bemerkt.

An 4 andern Orten, zu
Bologne
Ofen
Padua und
Rom
fiel der tiefste Stand des Barometers auf den nächst folgenden Tag
den 24. März.

In Rochelle auf den 5ten Februar
in Coppenhagen auf den 9. März
in Marseille auf den 11. October
doch dieser Ort, so wie Haag und Middelburg, kommen hierbei wegen Unvollständigkeit der Wetterbeobachtungen nicht in Betrachtung.

Der Unterschied des höchsten Standes des Barometers von dem Stande, den es am 23. März hatte, betrug

in Rochelle nur 12 Skrupel

in Coppenhagen aber etwas über 3 Linien.

An 11 Orten, zu

St. Andex

Brüssel

Genève

Ingolstadt

Mannheim

München

Peissenberg

Prag

Regensburg

Tegernsee und

Würzburg

fiel sowohl der höchste, als auch der niedrigste Stand des Barometers auf einen und denselben Tag, nämlich jener auf den 20. December, und dieser auf den 23. März.

Der höchste Stand des Barometers ward bemerkt

in Rochelle mit 28 Zoll 10 Linien,

der tiefste

auf dem St. Gotthardt mit 20 Zoll 9 Linien.

Ein Unterschied von 8 Zoll 1 Linie.

Über den Stand des Thermometers.

Das Thermometer zeigte den höchsten Grad der Wärme an den meisten Orten im Monat Julius. Nämlich

zu Tegernsee den 14. Julius
zu Brüssel und
Peissenberg den 16. Jul.
zu Bologne
Genève
Ofen und
Padua den 17. Jul.
in Rochelle den 21. Jul.
zu Düsseldorf und
Erfurt den 24. Jul.
in Coppenhagen den 25. Jul.
zu Berlin
auf dem St. Gotthardt
zu St. Andex
in Mannheim und
Würzburg den 26. Jul.
In Sagan
Ingolstadt
München
Prag und

Regensburg den 27. Jul.

in Rom den 30. Jul.

Den geringsten Grad der Wärme oder die stärkste Kälte zeigte das Thermometer im Monat Februar. Nämlich

in Genève den 10. Februar

in Rochelle den 13. Februar

in Coppenhagen den 15 Februar

zu Berlin

Brüssel

Düsseldorf

Erfurt

auf dem St. Gotthardt

in Mannheim

München

Peissenberg

Prag

Sagan und

Würzburg den 16. Februar

zu Bologne

Ingolstadt

Padua

Regensburg

Rom und

Tegernsee den 17 Februar.

Die Wetterbeobachtungen von

Düsseldorf

Haag

Marseille und

Middelburg

sind nicht vollständig.

In Berlin und Erfurt war die gröfste Kälte den 1. Januar mit der vom 16. Februar von gleichem Grade. Die gröfste Hitze ward zu Berlin bemerkt mit 97° Fahrenheit = 28° + Reaumür. Die gröfste Kälte in Sagan mit 15° unter Null nach Fahrenheit, 20° unter dem Gefrierpunkt nach Reaumür.

Ein Unterschied von 112 Farenheitschen, und 48 Reaumürschen Graden.

Uber die Beschaffenheit des Himmels.

Die meisten trüben Tage hatte man zu Regensburg bemerkt, 192 an der Zahl. Die wenigsten, zu Erfurt und Padua, 78.

Die meisten hellen Tage in Erfurt 155, die wenigsten, zu Peissenberg, 17.

Die meisten gemischten Tage zu Tegernsee und Bologne 236.

Die wenigsten in Coppenhagen, 105.

Über die Winde.

An 10 Orten, nämlich zu

Mannheim
Erfurt
Würzburg
Coppenhagen
München
Prag
Rom
Sagan
Bologna und
Brüssel

war der SW. Wind herrschend.

In Berlin
Ofen
auf dem St. Gotthardt und
in Tegernsee

der N. Wind

zu Andex
Peissenberg
Ingolstadt und
Düsseldorf

der W. Wind.

In

In Regensburg und
Rochelle
der SO. Wind,

In Padua der N. Wind.

Im allgemeinen herrschte doch SW. Wind am meisten, und N. Wind am seltensten.

Regen.

Der meiste Regen fiel zu Brüssel 158 mal, der wenigste auf dem St. Gotthardt 61 mal.

Schnee.

Fiel am meisten auf dem St. Gotthardt 132 mal, am seltensten in Rom 2 mal.

Hagel.

Der häufigste fiel in Sagan 14 mal, der wenigste in Erfurt, Ofen und Regensburg nur 2 mal.

Nebel.

War am häufigsten auf dem St. Gotthardt 242 mal, am seltensten in Sagan nur 16 mal.

Gewitter.

Die meisten bemerkte man in Padua, die wenigsten in Rom, dort zählte man 39, hier nur 5.

Stürme.

Die meisten sind in Peissenberg angegeben 162 mal, die wenigsten in Düsseldorf, 5 mal.

In Würzburg, Bologne, Haag, Middelburg und Genève finde ich keine Anzeige davon.

Nordlicht.

In Mannheim bemerkte man die meisten, 17 an der Zahl. Zu St. Andex, auf dem St. Gotthardt, in Würzburg, München, Rochelle, Düsseldorf, Marseille und Genève sind gar keine bemerkt worden.

Reif.

In Rom zählte man die meisten, 48. In Padua durchaus keinen.

Hof um den Mond.

In Prag 20, an vielen Orten keinen.

Hof um die Sonne.

Zu Middelburg bemerkte man 6. An den meisten Orten keine.

Neben-Sonne.

Nur eine zu Erfurt.

Neben-Mond.

Nirgend bemerkt.

Feuerkugel.

Eine zu Mannheim.

Regenbogen.

In Peissenberg 12, an vielen Orten keiner.

In Wittenberg stand das Barometer am höchsten an demselben Tage wie in Berlin, den 11. Januar. Am tiefsten den 23 März wie an 16 andern Orten. Das Thermometer erreichte den höchsten Grad, wie zu Berlin den 26. Julius mit 99 Fahrenheitschen Graden, also noch heifser als in Berlin, den niedrigsten Grad den 16; Februar 9° unter Fahrenheits Null 18° unter Reaumürs Gefrierpunkt. Helle Tage waren 87, trübe, 74, gemischte, 204. Der herrschende Wind war W. Regen fiel 108 mal; Schnee 38 mal; Hagel 4 mal; Nebel 6 mal; Gewitter 20 mal; Nordlichte 15.

XVI.

MINERALOGISCHE ANZEIGE

ÜBER

EIN PAAR NEUERLICH AUFGEFUNDENE

GROSSE MERKWÜRDIGKEITEN IN EISENSTEINEN

AUS DEM

HACHENBURGISCHEN UND ISENBURGISCHEN

VON DEM

HERRN BERGRATH CRAMER

ZU ALTENKIRCHEN.

Das erste Mineral, dessen ich hier habe erwähnen wollen, ist Gediegen-Eisen. Es ist hinlänglich bekannt, dafs lange Zeit unter den Mineralogen über dessen wirkliche Existenz gestritten worden, dafs es von einigen noch immer bezweifelt wird, und dafs man auch aufser der ungeheuren Masse, wovon Herr Pallas eine umständliche Beschreibung geliefert, wenige Stücke aufzuweisen hat, die natürliche Beläge zu der Wahrheit jener Behauptung abgeben können. Gewifsheit war zuverläfsig bis dahin wenig, und wenn selbst unsere mehresten Mineralogen im-

mer blos von Wahrscheinlichkeit reden, und deutlich den Zweifel übrig lassen, ob die gefundenen Stücken Eisen nicht Produkte der Kunst, eines unterirdischen Feuers u. d. gl. gewesen sein konnten, so darf ich doch wohl hinzufügen, dafs ich an der Aechtheit aller derjenigen Stufen von angeblich Gediegenem-Eisen, welche ich hin und wieder in verschiedenen Sammlungen Deutschlands gesehen, aus guten Gründen gezweifelt habe.

So wenig nun jemanden ein solcher Unglaube in der Mineralogie zu verargen, vielmehr hier wirklich der Beweis ad oculum das sicherste Mittel zur Belehrung ist, so wenig darf doch auch ein Mineraloge auf seiner vorgefafsten Meinung beharren, wenn er durch seinen eigenen Anblick vom Gegentheil überzeugt wird. Eine solche Überzeugung wurde mir nun in diesem Jahr zu Theil und zwar durch einen sonderbaren Zufall. Die Gewerkschafften von zwei Eisenhütten in hiesiger Grafschaft, welche Mangel an gutem Eisenstein hatten, und deswegen nicht das beste Eisen verfertigten, erhielten ein Schreiben aus der benachbarten Grafschaft Hachenburg, worin ihnen der Eigenthümer eines neu entdeckten und ohngefähr ¼ Stunde von der hiesigen Landesgränze entlegenen Eisenstein-Bergwerks von diesem tausend Wagen Eisenstein auf fünf Jahre, also auf jede 200 Wagen (der Wagen halt 24 Bergkubel und meist praeter propter 4000 Pfd.) verkäuflich anbot. Der Handel wurde geschlossen, der Eisenstein auf die beiden Hütten zum Theil in ziemlich derben oder hier sogenannten groben Stücken geliefert, und

daselbst nach der hiesigen Gewohnheit mit kleinen Fäusteln oder Stufhämmern zerschlagen. Bei dieser Arbeit bringt ein Mann ein Stück unter den Hammer, welches er mit aller Mühe nicht klein, sondern nur breit zu schlagen im Stande ist, und welches deshalb nach langem vergeblichem Klopfen seine Aufmerksamkeit auf sich zieht. Er nimmt also das Stück mit in eine nahe Schmiede, wo der Schmidt solches augenblicklich ins Feuer legt, und daraus in wenigen Minuten die vortrefflichsten Hufnägel schmiedet. Nur ewig Schade, daſs durch solche unvorsichtige und unkundige Leute, in meiner Abwesenheit dieses merkwürdige Naturprodukt gröſstentheils verdorben worden ist. Es mogte im ganzen 4 Pfd. gewogen haben, und nur wenige Stücke welche aber fast alle im Feuer gewesen, und woran auf der einen Seite das Gediegen-Eisen, und auf der andern die ausgeschmiedeten Hufnägel zu sehen sind, sind noch gerettet worden, die aber von ihren Besitzern wie Heiligthümer aufgehoben werden. Ein Stück, welches mir davon zu Theil geworden, scheint wenig im Feuer gewesen zu sein; es wiegt beinahe ein halb Pfund, ist auf dem Bruch glänzend, und von stahlgrauer Farbe, aussen bräunlich schwarz angelaufen, und vollkommen geschmeidig. Als ich durch diese seltene Erscheinung zum nähern Nachforschen und Aufsuchen auf dem Geburtsorte bewogen wurde, so ging ich selbst dahin, und fand eine erst kürzlich aufgenommene Grube, die eher einem Steinbruche als einem Bergwerke ähnlich sah. Einige unbedeutende Pingen, wovon die eine jetzt einen tüchtigen Sumpf

vorstellt, verriethen zwar ehemaligen Bergbau auf der Stelle; allein er kann nicht von Bedeutung gewesen sein, weil man das Eisensteinlager ½ Lachter unter dem Rasen bereits vollkommen edel und 1½ Lr. mächtig angetroffen hat. Ich nenne es einstweilen ein Lager, da es noch nicht zu entscheiden war, ob es nicht vielmehr für ein Flötz zu halten sei, und da es wenigstens kein Gang ist.

Die Oberfläche der ganzen umliegenden Gegend ist mit großen ungestalteten Massen von Basalten bedeckt, wovon besonders eine ungeheure Menge in dem nahe dabei gelegenen Wald, eine hier unter dem Namen Wolfstein bekannte Felsengruppe bildet, wo die groben Basaltstücke beinahe 10 Lr. hoch, wie von der Kunst aufeinander gethürmt liegen; und da jene einen Umkreis von einigen hundert Lachter hat, diese aber vermöge ihrer Schwere und des hierdurch erfolgten Drucks aus der perpendiculären Richtung abgewichen sofort auf diese Weise viele Höhlungen und ziemlich weite offene Gänge entstanden sind, so erreicht das ganze in dem finstern sonst ziemlich ebenen Wald einen schauerlichen Anblick, und die gewiß nicht ungegründete Furcht, daß mit der Zeit beträchtliche Parthien herunterstürzen und leicht einige, der beständig da herumwanderden Bewohner dasiger Gegend verschütten oder erschlagen möchten, die diesen Wolfsstein allgemein für Ruinen eines alten Schlosses halten und ausgeben, und öfters zu besuchen pflegen.

Von jener Eisensteingrube ungefähr 200 Lachter entfernt, ist Süd-

ostwärts die Oranien-Nassauische Landesgränze, wo das Flötzgebirge aus verschiedenen Schurfversuchen deutlich zu erkennen, und wo in einer gewissen Teufe das bituminöse Holz fast aller Orten anzutreffen ist. Ich enthalte mich aller weitern Anführung und Beschreibung davon, weil solches aus dem vor mehrern Jahren von dem Bergrath Herrn Becher zu Dillenburg hierüber verfaſsten Aufsatz, imgleichen aus der dritten Abtheilung der mineralogischen Beschreibung der Oranien-Nassauischen Lande hinlänglich bekannt sein wird. Nur die Bemerkung darf ich nicht vorübergehen, daſs sich nahe an der Nassauischen und Hachenburgischen Landesgränze das Gebirge ändert und daselbst wirklich das Thonschiefergebirge seinen Anfang nimmt. Also Thonschiefer ist die Gebirgsart in der Hachenburgischen Eisensteingrube, und da sie vom Rasen an erst 3 Lr. tief, auch auſser dem Lager noch keine Arbeit geschehen ist, so findet sich noch zur Zeit keine Grauwacke, die sonst in allen Gebirgen hiesiger Gegend mit dem Thonschiefer abwechselt. Das Lager selbst besteht meist aus derbem braunen Glaskopf, fast ohne Abänderung, worin nicht selten Parthien von rothen Eisenocker, von Steinmark und von Letten vorkommen. Der Glaskopf ist ziemlich flüssig und reichhaltig, und giebt ein gutes geschmeidiges Eisen. In einer fast runden Schaale solches Glaskopfes hat nach der Aussage des genau examinirten Steigers jenes Stück Gediegen-Eisen gelegen; es war an der einen Seite etwas angewachsen, und der Eisenstein auf derselben war äuſserst fest und derb. Er glaubte noch wohl

die

die Stelle zu wissen, wo es gebrochen hatte, und dergleichen gewiſs in der Folge noch mehr allda zu finden, welches jedoch der genauesten Erkundigung ohnerachtet bis hierhin nicht geschehen.

Ich begnüge mich daher, von dieser merkwürdigen Erscheinung im Mineralreiche hierdurch vorläufig einige Nachricht ertheilt zu haben, und verspreche, mich von Zeit zu Zeit näher darnach zu erkundigen, und künftig mehrere Nachrichten darüber mitzutheilen. *)

Die zweite merkwürdige Erscheinung im Mineralreiche begegnete mir in der Grafschaft Wächtersbach am Kinzigfluſs ohnweit der Reichsstadt Gelnhausen, wo ich im verwichenen Sommer mich eine Zeitlang zur Erholung und Herstellung meiner Gesundheit bei dem dasigen regierenden Herrn Grafen aufhielt. Ein zwei Stunden von dessen Residenzschloſs entfernt liegendes Eisenwerk gehört dem Herrn von Lilienstern aus Frankfurt, und ist eins der schönsten und vollkommensten, welche ich in der Art gesehen. Man sieht da ein prächtiges Wohn- und Wirthschaftsgebäude, ein geräumiges Wohnhaus für die Subalternen, ein Formerhaus, eine Schmelzhütte, und verschiedene Stab- und Zainhämmer, die so vortheilhaft unter einander angelegt sind, daſs sie alle zu gleicher Zeit von dem nämlichen Aufschlagewasser betrieben werden können. Das Ganze bildet eine kleine Kolonie und gewährt

*) Der Hr. Bergrath Cramer hat ein Stückchen von diesem Gediegen-Eisen, dem Kabinet der Gesellschaft mitzutheilen die Güte gehabt, und versprochen, mehr davon einzuliefern, sobald dergleichen wieder aufgefunden wird.

dem Liebhaber von dergleichen Anlagen einen überaus angenehmen Anblick, zumahl man auch anderweitige erwünschte Abwechselungen durch romantische Spatziergänge und durch Betrachtung herrlich angelegter Gemüs- und Obstgärten findet. Das Schmelzen des Eisensteins geschieht in einem gewöhnlichen hohen Ofen. Das Ausbringen mag nach der mündlichen Angabe der Schmelzer ungefähr wöchentlich 24000 Pfd. mithin binnen 24 Stunden beinahe 3500 Pfd. betragen. Das erhaltene Eisen ist, nachdem was ich davon urtheilen konnte, gut und geschmeidig, besonders aber zu Gufswaaren sehr geschickt, womit sich die Arbeiter während meines zweimaligen Aufenthalts auf dem Werke allein beschäftigten. Sie haben einen recht geschickten Former, und giessen nicht nur die schönsten runden Stubenöfen, nach antiker Art, und mit vielen wohlangebrachten Verzierungen, sondern auch recht schöne Ofen- und grofse Heerd-Platten, Töpfe und andere Geräthschaften. Je nachdem nun Kommerz und andere Umstände es erfordern, wird mit Verfertigung solcher Gufswaaren eingehalten, und das Roheisen in gewöhnliche prismatische Gänse gegossen, nachher aber auf den Stab- und Zainhämmern auf die gewöhnliche Weise verschmiedet.

Ungeachtet des grofsen Umfangs des bekannten Büdinger Walds und der Gräflichen nahe um das Werk herumgelegenen Privatholzungen hat dieses doch seit einiger Zeit die benöthigten Kohlen ziemlich theuer bezahlen, und zum Theil weit herholen müssen, weil die Konkurrenz benachbarter Salzwerke, Glashütten und andrer kleinerer Fa-

briken die Konsumtion natürlich vermehrt, und die vielen Einberechtigten im Büdinger Walde aus dem Lande selbst sowohl als aus benachbarten Städten und Dörfern, welche bei Behauptung und Benutzung ihrer Privilegien eben nicht forstmäſsig zu Werke gehen, natürlich der Holzkultur sehr im Wege stehn.

Den Eisenstein bekömmt jenes Werk gröſstentheils aus dem nahe daran gränzenden fürstlich Isenburg-Birsteinischen Lande, und zwar hauptsächlich aus dem Amt Wenings, wo dasselbe in der Nähe des Städchens dieses Namens seit langer Zeit das wichtigste Eisensteinwerk, in der Gegend aber noch mehrere, jedoch meist geringfügige Werke hat. In allen diesen bricht der Eisenstein Flötzweise und die Flötze sind gewöhnlich nur 4, 5 Zoll bis 1 Fuſs mächtig; in dem eben angeführten Hauptwerke aber, war es zuweilen 1 bis 2 Lr. mächtig, ist jedoch jetzo auch bis auf 2 oder 3 Fuſs herabgekommen. Der Eisenstein, welcher in den verschiedenen Gruben bricht, und auf obbenannten von Liliensternischen Werk (gewöhnlich die neue Schmiede nach einem nahe dabei gelegenen Dorfe dieses Namens benannt) zu gut gemacht wird, ist zum Theil dichter Braun-Eisenstein, und zum Theil Brauner Glaskopf, der meistens in derben ziemlich reinen Stücken ohne bemerkenswerthe Abänderung vorkommt. Er ist sehr thonartig, und bedarf daher zur Beförderung des Flusses einen beträchtlichen Zusatz von Kalkstein, dessen sich in der Grafschaft Wächtersbach eine groſse Menge findet. In dieser selbst hat das Werk bis dahin nur wenige Eisenstein-

gruben, und darunter keine einzige von Bedeutung, gegenwärtig aber nur eine, welche mehr in Ansehung der sonderbaren mineralogischen und metallurgischen Eigenschaft des darin brechenden Eisensteins als in Ansehung ihrer Ergiebigkeit die Beobachtung und Aufmerksamkeit des Mineralogen verdient.

Unter der Dammerde kommt zuerst ein starkes Lager von weissem und abwechselnd rothen Sandstein vor, das sich in der ganzen Gegend viele Stunden weit erstrecket. Unter diesem liegt ein graues thonartiges Gestein, das sich etwas fett anfühlt, weich und zerreiblich, und kaum 3 Zoll mächtig ist, und hierunter findet sich das edle Eisensteinflötz von gleicher Mächtigkeit, dessen Sohle ein fester Sandstein, von der Art des in dasiger Gegend häufig vorkommenden Mühlensteins, ausmacht. Dieser Eisenstein weicht von allem andern in dasiger Gegend ab; es ist nämlich ein dichter Thonartiger-Eisenstein von röthlich-brauner Farbe und unebenem zuweilen ins muschlichte übergehenden Bruche, worunter sich manchmal, obgleich sehr selten eine Abart findet, die einen fasrichten Bruch und fast metallischen Glanz hat, und näherer Untersuchung bedürfte.

Eben als ich dieses Werk besichtigte, fand man einige Stufen solches ganz derben Eisensteins, worin deutlich gebrannte Holzkohlen lagen. Zum Theil fanden sich diese in kleinen los da liegenden Stückchen, zum Theil aber in Eisenstein eingewachsen und mit demselben fest verbunden. Durch welches natürliche oder künstliche Feuer

diese Kohlen gebrannt, und durch welchen sonderbaren Zufall sie in eine Teufe von 3 bis 4 Lachter gebracht, daselbst aber mit dem Eisenstein so innig verbunden worden, daſs sie wirklich in diesen überzugehen scheinen, das wird kein Mineraloge mit einiger Gewiſsheit zu erklären im Stande sein.

Meine gewagte Hypothese von dieser besondern und gewiſs seltenen unterirdischen Vermischung ist diese, daſs nämlich Holzkohlen in der Gegend auf eine gewöhnliche Art oder durch natürliches Feuer gebrannt, und einige oder mehrere Stücke davon durch eine gewaltsame Revolution der Natur verschüttet und in die Teufe gebracht worden, wo sie sich mit der Eisensteinmaterie vereinigten, und dadurch jene seltene Erscheinung bewirkten. An vielen Stücken kann man den Übergang des noch nicht ganz verbrannten Holzes in Eisenstein, ja sogar die schon wirklich in Eisenstein verwandelte Holzrinde deutlich erkennen, und nur die vollkommene schwarze und alle Eigenschaften einer gebrannten Holzkohle besitzende natürliche oder künstliche Kohle liegt unversehrt in demselben, wäre aber wohl einer näheren chemischen Untersuchung und Zergliederung ihrer eigentlichen Bestandtheile werth *) Ich hoffe durch einen meiner Freunde oder vielleicht durch wieder-

*) Der Hr. Bergrath hat auch mit diesem sehr merkwürdigen Eisenstein, mit obgedachten Holzkohlen gemengt, das Gesellschaftliche Kabinett bereichert. Zur chemischen Untersuchung ist es noch nicht hinlänglich, allein dem erhaltenen Versprechen gemäſs sollen mehrere Abänderungen nachfolgen, welchen die Gesellschaft mit Verlangen entgegen sieht, um eine chemische Zergliederung der anscheinenden Holzkohlen zu bewirken.

holte persönliche Besichtigung nähern Aufschlufs und bestimmtere Nachrichten, so wie auch mehrere natürliche Belege von dieser unterirdischen Erscheinung zu erhalten, und setze für jetzt nur noch hinzu, dafs dieser Eisenstein sehr leichtflüssig, ja sogar noch zu Beförderung des Flusses beim übrigen dienlich, und in der Hütte, besonders wenn mit Vortheil Gufswaare gemacht werden soll, so zu sagen, unentbehrlich ist.

XVII.

GEDANKEN

ÜBER

VERMUTHETE VERÄNDERUNGEN

DER

ERDPOLE UND AXE.

VOM

PROFESSOR BODE.

Es ist merkwürdig, daſs bei der harmonischen Richtung des Fortlaufs der Planeten um die Sonne und ihrer Rotation, so wie bei dem beständigen Parallelismus der Axen, sich gleichwohl bei den Neigungswinkeln und Stellungen der letztern und bei der Rotations-Dauer groſse Verschiedenheiten finden.

Es hängt aber der verschiedene Einfluſs der Sonne auf der Oberfläche eines Planeten während seines Umlaufs, oder die Abwechselung seiner astronomischen Jahreszeiten, von der Neigung seiner Axe gegen

die Laufbahn ab; denn die Sonne steigt indefs, um den doppelten Bogen des Complements dieser Neigung in seinen Meridianen auf und ab, und mufs daher, je geringer jene Neigung ist, um desto mehr und schneller von seinem Aequator zu den Polen hinwandern.

Da es nun, wie die Beobachtungen lehren, Planetenkugeln giebt, deren Axen sich beträchtlich mehr oder weniger als die Erdaxen neigen, so lassen schon diese hieraus folgenden sehr verschiedenen, bei uns sich durch Wärme und Licht wohlthätig zeigenden Einwirkungen der Sonne, ganz andere Beschaffenheiten ihrer Gefilde, Naturprodukte und Bewohner ahnden.

Unserm Erdball scheint seine Axenneigung von 66½ Grad zur Beförderung der Kultur und Bewohnbarkeit, sehr zuträglich zu sein, indem die Sonne dabei sich nur erst nach sechs Monaten bis auf 23½ Grad vom Aequator nach den Polen entfernt und wieder dorthin zurückkehrt. Die Wirkung ihrer Strahlen bei Hervorbringung der dem vegetabilischen, animalischen und mineralischen Reiche, so wie der ganzen chemischen Werkstatt der Natur unentbehrlichen Wärme und Erleuchtung, nimmt hierbei nur langsamer ab und zu. Die beiden gemäfsigten Zonen umfassen den gröfsten Stamm der Erdkugel-Oberfläche, und diese bleibt, so weit als möglich gegen ihre Pole hin bewohnbar.

Die Richtungen und Neigungen der Axen stehen eben so wenig mit den verschiedenen Abständen von der Sonne, als der Umdrehungs-

zeit,

zeit, Gröſse, Dichtigkeit, Masse und Sphäroidität der Planetenkugeln im Verhältniſs, oder haben darauf irgend einigen Bezug, wie die darüber bekannten Beobachtungen lehren. Da nun gleichwohl ein zureichender Grund dieser wohthätig werdenden Veranstaltung vorhanden sein muſs, so glaube ich diesen in der natürlichen Beschaffenheit und Mischung der Materien von verschiedener specifischen Schwere, woraus die Erde und die übrigen Planetischen Kugeln geformet sind, setzen zu können, nach welcher sich nämlich, gleich bei der Bildung derselben auf jeder Seite der Laufbahn die allemal den Körper zur Hälfte theilt, ihre Halbkugeln im vollkommensten Gleichgewicht stellten.

Nun wird unsere Erde, so wie ein jeder Planet, durch den Radius vector (die jedesmal vom Planeten zur Sonne gehenden Linie) gleichsam um die Sonne geführt, indem die Centralkräfte unaufhörlich nach dieser Linie oder senkrecht gegen dieselben wirken. Allein diese mächtige Attraktionslinie macht während dem Umlauf der Erde bei dem beständigen Parallelismus der Axe, sehr verschiedene Winkel mit der letztern, die Erde geht in beiden Aequinoctien nach der Richtung ihrer Axe; in den beiden Solstitien aber unter einem rechten Winkel mit derselben fort, und bei alle dem bleibt die Rotation in Dauer und Zeit unveränderlich. Daher äuſsern jene so sehr verschiedene Winkel hierauf nicht den geringsten Einfluſs, und es scheint eine andere mächtige Kraft vorhanden zu sein, die hierdurch ungestört, allein die Richtung

und Neigung der Axe unveränderlich zu erhalten vermag, welche ich nun gleichfalls der Sonne beilegen zu können glaube.

Nämlich unsere Erde z. B. wendet bei ihrem jährlichen Umlauf von West nach Osten, der Sonne nach und nach alle Theile ihrer Oberfläche zu, und rotiret also inzwischen gegen dieselben, um eine durch ihren Mittelpunkt gehende, auf der Ebene ihrer Bahn senkrechte oder zu den Polen der Ecliptik führende Linie, zur beständigen Erhaltung des Parallelismus ihrer eigentlich täglichen Rotationsaxe, als eine zweite Axe von Osten nach Westen. Kann man nun annehmen, die Sonne bewirke auch diese mit dem Bogen des Fortlaufs der Erde correspondirende Drehung derselben in der Ebene der Ecliptik, so ist dies, meines Erachtens, eine natürlichere Erklärung des Parallelismus der Erdaxe, als wenn man solchem blos als die Folge einer ehemals angenommenen Stellung der Erdaxe, die sich nicht verändern könne, ansieht, da dieser Satz doch eigentlich nur für die Wirkungen mechanischer Kräfte auf sich geradelinigt fortbewegenden und drehenden Körpern gilt, die Sonne aber unsere Erde beständig von dem geraden Wege ablenkt, und kreisförmig um sich herum führt. *)

Nach dieser Vorstellung ist die Möglichkeit nicht abzusehen, wie durch innere oder äufsere Ursachen, eine Planetenkugel, die einmal durch das gleich bei ihrer Bildung entstandene Gleichgewicht ihrer he-

*) Ich habe in meinem astronomischen Jahrbuche für 1800, über diese Materie das weitere beibringen können.

terogenen Theile in eine gewisse Axenstellung und Drehungsrichtung gekommen, jemals jener mächtigen Kraft der Sonne, die bei jeden Umlauf ihrer einmaligen Drehung um eine senkrechte auf der Bahn stehende Axe, und damit die wohlthätige Abwechselung der Jahreszeiten bewirkt, ausweichen, mithin ihre Axe eine andere Stellung und Neigung annehmen, oder sogar ihre Pole verändern können.

Bei unserer Erde werden unterdessen langsame oder schnelle Veränderungen der letztern Art folgende Erscheinungen am Firmament zu Wege bringen.

1) Bei einer veränderten Neigung der Erdaxe bliebe zwar der Thierkreis wie bisher; allein die Schiefe der Ecliptik würde gröſser oder geringer, der Aequator ginge durch andere Gestirne, und an diesen Vorfall nehmen alle in gleichen Parallelkreisen liegende Länder einen gleichen Antheil in Ansehung einer veränderten Dauer der Jahreszeiten.

2) Erhielte die Erdaxe bei unveränderter Neigung eine Stellung nach andern Weltgegenden, so würden die beiden Durchschnittspunkte des Aequators und der Ecliptik ♈ und ♎ und alle sich darauf beziehende Bogen, durch andere Punkte der Ecliptik gehen. Dies ändert nichts in der Dauer der Jahreszeiten oder dem mittägigen Sonnenstande.

3) Eine veränderte Neigung und Stellung der Axe zugleich, würde

einen aus den beiden vorhergehenden Fällen zusammengesetzten Erfolg haben.

4) Würde aber die Erdkugel nach einer andern Ebene um die Sonne geführt, so entstände eine neue scheinbare Sonnenbahn. Die Jahreszeiten bleiben die nämlichen oder ändern sich in der Dauer, je nachdem die Axe sich wie jetzt oder anders gegen die neue Laufbahn neigt, und alle Länder nehmen hieran einen gleichen Antheil.

Diese vier Fälle haben aber auf die Polhöhe eines Orts keinen Einfluſs.

5) Wandern hingegen die Pole der Erde fort, so ändert sich gleichfalls die Schiefe der Ecliptik, allein der Aequator geht zugleich durch andere Länder und die Polhöhe derselben wird verändert. Diese Fortwanderung der Pole kann aber nur längst irgend einem Erdmeridian, also gerade von Norden nach Süden umgekehrt vor sich gehen. Hierbei wird nur die eine Hälfte des Aequators über nördlichere und die andere über südlichere Länder gebracht, und daher können nicht alle Länder einen gleichen Antheil an der hierdurch veranlaſsten Veränderung in der Dauer der Jahreszeiten nehmen, wenigstens können dabei nie, alle in gleichen Nördlichen oder Südlichen Zonen liegende Länder auf einmal in die heiſse Zonen oder in eine gleichförmige Lage gegen dieselbe kommen.

Geschieht die Versetzung der Pole längst dem Meridian der Sonnenwende, so leiden die Weltgegenden und die Ecliptik keine Veränderung und nur die Schiefe der letztern ändert sich, so wie die Lage des Aequators jene Versetzung gemäfs. Geht die Versetzung der Pole längst einen andern Meridian so verändern sich die Weltgegenden, die Schiefe der Erdaequator und die Zeichen der Ecliptik. Ständen die Pole endlich längst dem Meridian der Nachtgleichen, so geschieht das vorige gleichfalls, und die Punkte der Ecliptik 0° ♈ und ♎ gehen zu ♋ und ♑ über, und Nord und Süd zu Ost und West.

Nun entsteht die Frage, ob sich Spuren auf der Erdoberfläche zeigen, dafs einstens urplötzlich oder langsam, die Neigung der Erdaxe sich verändert, oder ihre Pole eine Wanderung vorgenommen, und die Beantwortung derselben scheint anfangs bejahend auszufallen.

Viele Naturforscher und Geologen haben bekanntlich zur geschwinden Erklärung, wie jene, sogenannte Sündfluth entstanden, warum sich oft in beträchtlichen Tiefen unter der Erdoberfläche oder auf hohen Bergen, Meeresgrund und Seeprodukte zeigen, wie Überreste von Südlichen Pflanzen, Land- und Wasserthieren unterhalb dem Boden der Nördlichen Länder gekommen sind, wie die verschiedene Gebirgslagen sich formirt haben, und über andere ähnliche Erfahrungen, keinen bessern Aufschlufs zu geben gewufst, als in der Vorzeit, und zwar mehreremal, vorgefallene Ortsversetzungen der Erdpole oder Veränderungen in der Neigung der Erdaxe anzunehmen.

Allein die Beurtheilung und Entscheidung dieser Frage, steht, meines Erachtens, mehr dem Astronomen als dem Geologen zu, weil es hierbei auf einem allgemeineren Gesichtspunkt ankömmt, nämlich in welcher Verbindung die Lage der Erdaxe mit der Sonne und den Attraktionskräften im Sonnensystem steht, und was die übrigen Planetischen Kugeln in der Stellung und Lage ihrer Axen zeigen, um auch nach analogischen Schlüssen richtig zu übersehen, wie Ursachen und Wirkungen hiebei sich gegen einander verhalten, wenn Veränderungen erwähnter Art vorgehen sollen.

Da die scharfsinnigsten Astronomen und Geometer bewiesen haben, dafs die jährliche geringe Zurückweichung der Aequinoktialpunkte nach Westen von etwa 51 Sec. und die hieraus nach 25700 Jahren erfolgende einmalige Umwendung der Erdaxe um die Pole der Ecliptik, aus der gemeinschaftlichen Wirkung einer Anziehung der Sonne und des Mondes auf die sphäroidische Gestalt der Erde entstehe, die Erdkugel aber nach der obigen Vorstellung sich nach eben der Richtung in Ansehung der Sonne, während ihrem jährlichen Umlauf völlig und nun, also noch um diesen kleinen Winkel der Zurückweichung mehr als einmal umdreht, so läfst sich sicher voraussetzen, dafs die überwiegend mächtige Anziehungskraft der Sonne jene jährliche Drehung als eine vielmal stärkere Wirkung gleichfalls erzeugt. So lange daher diese Kräfte der Sonne und des Mondes gleichförmig fortwirken, scheint es unmög-

lich zu sein, daſs jemals mit der Erdaxe fortdauernde und sehr merkliche Veränderungen vorgehen könnten.

Nichts destoweniger haben Beobachtungen gelehrt, daſs wirklich seit mehrern Jahrhunderten, eine, obwohl geringe Veränderung in der Neigung der Erdaxe vorgefallen. Sie ist jetzt nämlich um 23 Minuten gröſser als vor 2000 Jahren zu Hypparchs Zeiten.

Man hat, dieser Erfahrung gemäſs, befürchtet, daſs wohl dereinstens die Ecliptik mit dem Aequator zusammen fallen, die Sonne also beständig im Aequator ihren Weg nehmen und die Erdaxe eine senkrechte Stellung erhalten könne, wobei dann inzwischen die Kälte in den Polarländern und temperirten Zonen immer gröſser werden, folglich Bewohnbarkeit, Kultur und Fruchtbarkeit des Erdbodens nach und nach abnehmen müssten.

Allein von dieser Besorgniſs haben uns de la Grange und de la Place befreiet, da sie durch tiefsinnige Berechnungen und Schlüſse gezeigt, daſs diese geringe Veränderung der Neigung der Erdaxe eine Wirkung wechselseitiger Anziehungskräfte der Planeten auf unserer Erdbahn sei, daſs solche seit Hypparchs Zeiten nicht immer gleich stark zur Abnahme der Schiefe der Ecliptik oder der Zunahme jener Neigung beigetragen, auch nicht beständig fortdauren, sondern daſs eigentlich die vorhin angenommene auf der Ecliptik senkrechte Drehungsaxe der Erde, wegen dieser Einwirkung der Planeten, um die Pole

der Bahn der letztern, die in der Nähe der Pole der *Ecliptik* liegen, sich in langen Zeitperioden bewegen.

Hiernach ist die bisher bemerkte Veränderung der Schiefe der Ecliptik ein bloſses Schwanken der Erdaxe, welches seit Hypparchs Zeiten eine äuſserst geringe Abnahme derselben veranlaſste, aber künftighin einen Stillstand und hierauf wieder eine Zunahme derselben hervorbringen wird.

Schubert in Petersburg hat nach den de la Grandeschen Formeln gefunden, daſs die Schiefe der Ecliptik in einem Zeitraume von 65000 Jahren, beständig zwischen 20° 43' und 27° 45' verbleibe; sie ist jetzt um etwa 43 Minuten kleiner als die hieraus sich ergebende mittlere und nimmt fast 4000 Jahre ab. Sie wird noch etwa 4900 Jahre bis auf 22° 53' abnehmen und dann wieder zunehmen.

Hieraus ergeben sich überaus wichtige Folgen für den dauerhaften Zustand unsers Erdballs, auf dessen jährliche Drehungsaxe zwar entlegene Weltkörper wirken, aber wegen ihrer Stellung und Entfernung nur äuſserst geringe und periodisch wiederkehrende Schwankungen hervorzubringen vermögen, wodurch die Erhaltung des Ganzen befördert wird, und wir vor allen groſsen und nachtheiligen Veränderungen gesichert sind. So lange also die Verfassung des Sonnensystems die nämliche war oder bleibt, werden auch diese geringen und unschädlichen periodischen Wankungen statt haben.

Sind nun aber die Axe der Erde und ihre Pole durch solche mäch-

mächtige Bande vor allen plötzlichen oder allmähligen Abänderungen gesichert, so müssen wohl jene anscheinende Umwandlungen und Zerrüttungen, die wir auf und unter der Erdrinde bemerken, von andern Ursachen, als von veränderter Erdaxe oder fortgewanderten Polen hergeleitet werden; und dies wird noch einleuchtender, wenn man berechnet, wie geringfügig solche in Ansehung des ganzen Erdballs sind, und ob dadurch dessen Schwerpunkt je verrückt werden könnte.

Schon ein beiläufiger Überschlag zeigt, wie wenig der Mensch vom innern der Erde weiſs, und was für einen äuſserst geringen Theil ihrer Kugelmasse, seiner Herrschaft und Nachforschung unterworfen ist. Von den 9 Millionen und 252600 Quadratmeilen, die die Oberfläche der Erde fasst, nehmen die aus den Oceanen hervorragenden Länder etwa nur 3 Millionen ein. Setze ich, um doch hierüber etwas zu berechnen, die Höhe dieses Erdrückens über der Oberfläche des Meers auf 6000 Fuſs oder $\frac{1}{4}$ Meile (wenige Gegenden erheben sich aber so hoch) und die Tiefe der Oceanen eben so groſs (sie wäre schon für den Menschen unergründlich) so beträgt dieses bei einem einfüſsigen Erdglobus kaum den 50. Theil einer Linie oder den 5. Theil eines mäſsigen Sandkorns. Und diese ganze äuſsere 6000 Fuſs dicke Kugelschaale enthält nur den 1100. Theil von der ganzen 2659 Millionen und 465000 Cubikmeilen fassenden Erdkugel.

Nun zeigen sich alle Spuren ehemals vorgefallener Erdumwandelungen, die der Mensch noch zu beobachten vermag, entweder inner-

halb jener angenommenen Kugelschaale des Erdballs, in welcher er überdem noch nie über den 4ten Theil eingedrungen ist, denn die gröſste Tiefe, bis zu welcher man je in die Erde gegraben, geht noch nicht auf 1500 Fuſs, oder innerhalb und auf dem Rücken mäſsiger Gebirge deren Höhe kaum auf einen einfüſsigen Globus ein halbes Sandkorn betragen mag.

Sollten Revolutionen, die in diesem äuſserst dünnen Überzug des Erdballs vorfielen, ja im Stande gewesen sein, den Schwerpunkt desselben und damit seine Pole und Axe so ansehnlich zu verrücken, als man zur Erklärung, wie z. B. Elephantenhnochen sich in Deutschland und Sibirien finden können, angenommen hat. Oder wenn sich auch durch mächtig wirkende Naturkräfte, in der Urwelt, mehreremale, Gebirge über Gebirge wälzten, und Oceane und Länder ihre Stellen wechselten, würden solche, freilich für das zeitige Menschengeschlecht höchst bedenkliche Catastrophen, die Lage der Erdpole und Axe zu verändern, vermögend gewesen sein? Keinesweges. Sie wären noch immer viel unbedeutender, als die Zerstörung, welche ein Insekt auf einem einfüſsigen Globus durch das Zernagen des Papiers, womit die Kugel überzogen ist, anrichtet, und wer läſst es sich einfallen, zu behaupten, daſs dadurch der Schwerpunkt eines solchen Globus seine Unterstützung merklich verlieren könne.

Eine veränderte Lage der Erdaxe oder ihrer Pole ist nur gedenkbar, wenn die ganze Masse des Erdballs im innern und äuſsern umge-

kehrt, und ihre homogenen und heterogenen Theile durch einander gewühlt werden sollten. Hiebei würde aber die auswendige Kugelschaale die wir bewohnen, durchaus umgeformt, Gebirge, Länder und Meere hundert Meilen hoch und tief ihre Örter und Lagen verändern, und wie wäre es möglich, daſs der Mensch in den äuſserst geringen Tiefen, bis zu welchen er in die Erde eindringen kann, noch Überreste jener Vorwelt bemerken könnte?

Ferner schwingt sich die sphäroidisch gestaltete Erdkugel in 24 Stunden um ihren kleinsten etwa 5 Meilen kürzeren Durchmesser. Veränderte sich nun nur der Neigungswinkel dieser Axe, plötzlich oder nach und nach, so würde freilich jener Umschwung nicht gestört, allein die Schiefe der Ecliptik wäre Veränderungen ausgesetzt, wovon die Beobachtungen aller Zeiten keine Spuren zeigen. Verlassen aber die Pole der Erde selbst ihre Örter, so entsteht eine neue Axe, die Richtung ihres täglichen Umschwungs formirt einen andern Aequator, und die sphäroidische Gestalt verwandelt sich. Dann aber würde die mächtige Fliehkraft unnennbar schreckliche Revolutionen über Länder und Meere hervorbringen, und die Rudera einer vorher statt gefundenen Bevölkerung viel zu tief im Schooſs der Erde verborgen, den Nachforschungen des kommenden Menschengeschlechts gänzlich entgehen.

Unsere jetzigen Erdpole scheinen auch die schicklichsten Örter einzunehmen, denn da sie der Kälte wegen, für Wesen unsrer Gattung nicht bewohnbar sind, die Neigung der Erdaxe sei auch welche sie

wolle, so ist ihnen der Ocean zum Aufenthalt angewiesen, und alle Länder der Erde liegen um sie herum, damit bei der täglichen Rotation und dem jährlichen Umlauf der Erde ihre Aufsenseite, so viel nur immer die Natur der Kugelschaale zuläfst, den wohlthätigen Wirkungen der Sonne vom Aequator bis zu den Polen ausgesetzt werden möchte. Versetzen wir zum Beispiel den Nordpol mitten in Asien, so fällt der Südpol in Südamerika, und damit werden auf einmal viele 100000 Quadratmeilen Landes der jetzt kultivirten Erde, der Kälte wegen, unbewohnbare Wüsteneien. Es waren demnach, höchst wahrscheinlich, die jetzigen Pole, seit der Formung des Erdballs, wie wir ihn gegenwärtig nach seiner aus Meer und Land bestehende Oberfläche kennen, die Angelpunkte desselben.

So weit sichere astronomische Beobachtungen zurückgehen, und deren Alter steigt schon auf 4450 Jahre, da ein chinesischer Astronom den Stern α im Nördlichen Drachen nahe beim Nordpol (gerade der Vorrückung der Nachtgleichen gemäfs, beobachtete) sind am Firmament keine Erscheinungen vorgefallen, die auf eine beträchtliche Veränderung in der Neigung der Erdaxe oder der Örter der Pole hindeuten. Was daher z. B. Herodot von der ägyptischen Priester-Legende erzählt, ist ein Mährchen, denn wenn die Sonne in 11000 Jahren wirklich dreimal ihren Auf- und Untergang sollte verändert haben, so müfsten die Pole inzwischen eben so oft ihre Örter und Aegypten das Klima gewechselt haben. Allein wie hätten die Bewohner, eines oh-

nehin flachen Landes, sich bei diesen wiederholten Umformungen der Länder und Meere, vom völligen Untergange retten können. Bei einer blofsen Zu- oder Abnahme der jetzigen Neigung der Erdaxe von $66\frac{1}{2}°$ kann z. B. Deutschland nie unter die jetzt statt findende sogenannte heifse Zone kommen. Und wenn auch im ersten Fall die Neigung auf 90° ginge, so würde die Sonne sich im Sommer noch um $23\frac{1}{2}°$ weiter von diesem Lande nach Süden entfernen. Wenn ferner im zweiten Fall die Neigung sich bis auf 30° verminderte, so würde freilich die Sonne 60° vom Aequator weggehen, und im Sommer zweimal über Deutschland senkrecht kommen; allein dagegen auch im Winter einige Monate hindurch nicht aufgehen, und die Kälte würde um so viel grimmiger als jetzt herrschen. Hiebei könnten um so weniger Südpflanzen und das jetzt bekannte Elephantengeschlecht bei uns fortkommen.

Lag also jemals unser Deutschland in der heifsen Zone oder nahe am Aequator, so musste der Nordpol, nordwärts im Stillen Meere, zwischen Africa und America und der Südpol bei der Südlichen Spitze von Afrika, 750 Meilen von ihren jetzigen Örtern entfernt liegen, dann aber lag das Nordöstliche Asien noch näher als jetzt am Nordpol und Sibirien in der Nördlichen gemäfsigten Zone.

Da man unterdessen im Nördlichen Sibirien so gut als in Deutschland Elephantengerippe unter der Erde findet, so müfsten wohl beide Länder zugleich in der heifsen Zone gelegen haben, dies findet aber

nur statt, wenn der Nordpol bei Californien, und der Südpol bei Madagascar, 1050 Meilen von ihrem jetzigen Orte sich aufhalten. Lagen also wirklich die Pole einstens daselbst, so frägt sichs, wenn demnach Elephanten damals in Deutschland und Sibirien lebten, wo waren dann die Vorfahren derjenigen, die jetzt in Ostindien und Africa wohnen, da diese Länder zu jener Zeit tief in der Südlichen gemäſsigten oder zum Theil kalten Zonen lagen.

So zeigen sich lauter Widersprüche, wenn man mit der Versetzung der Pole so leicht fertig ist, wenn man auch das Unheil nicht in Anschlag bringt, welches selbige auf der Erd- und Meeresoberfläche selbst anrichtet.

Es bleibt ja eine ganz natürliche Folge: Lagen ehemals unsere Nördlichen Gegenden der Erde in der heiſsen Zone, so nahm ein Theil des jetzigen heiſsen Erdstrichs (denn der ganze war nie möglich wie vorhin gezeigt worden) die Südliche gemäſsigte oder gar kalte Zone ein. Konnten etwa auch die Elephanten in jenem Südlichen, damals temperirten und kalten Erdstriche ausdauern, oder als urplötzlich um mehr als 1000 Meilen der kalte Nordpol sich unserm Deutschland und Sibirien näherte, folglich ihr Vaterland zur heiſsen Zone wurde, dem allgemeinen Umsturz der Erd- und Meeresoberfläche widerstehen? Oder wurden bei dieser Catastrophe einige dieser schwerfälligen Thiere über Land und Meer von hier nach ihrem jetzigen Aufenthalt zur Fortpflanzung ihres Geschlechts versetzt?

Diese Fragen sind nicht zu beantworten, werden aber unnöthig, sobald man sich nach den vorhin beigebrachten Gründen überzeugt, dafs vorgefallene wiederholte Versetzungen der Erdpole nicht gedenkbar sind.

Da wir aber gleichwohl Elephantengerippe und Südpflanzen unter dem Boden nördlicher Länder finden, so läfst sich dies auf dem kürzesten Wege der Natur dadurch erklären, dafs es ehemals eine Gattung dieser grofsen Landthiere und jetzigen Tropenpflanzen, unter dem temperirten Nördlichen Himmelsstrich gegeben. Da wir überdem noch manche versteinerte Conchylien, Pflanzen oder Insektenabdrücke unter der Erde finden, deren Originale unbekannt sind. Oder diese jetzt temperirte astronomische Zone hatte in der Urwelt ein wärmeres physisches Klima.

Haben wir nicht schon zum Theil Merkmale, dafs im Ganzen genommen, die Mafse der Kälte in Norden zunimmt, dafs das Eis sich um den Nordpol immer mehr anhäuft; dafs selbst die Vegetabilien bei uns nicht mehr die ehemalige Vollkommenheit und Ergiebigkeit zeigen, obgleich nicht die geringste Versetzung der Pole und keine auf das Klima wirksame Veränderung der Neigung der Erdaxe indefs vorgefallen? Ist nicht ohnehin die Kälte in der Südlichen Halbkugel der Erde viel weiter ausgebreitet als in der Nördlichen, da doch beide unter gleichen Himmelsstrichen der Sonne liegen, und überdem die Länder

und Meere der erstern im Sommer die Sonne um 700000 Meilen näher bei sich haben als die letztern.

Demnach scheinen die physischen Klimate der Erdkugel, besonders die beiden temperirten und kalten, da sie den abwechselnden Einflüssen der Sonnenstrahlen weit mehr ausgesetzt sind, als der heiſse Erdgürtel, groſsen Veränderungen vielleicht nach langen Zeitperioden unterworfen zu sein. Sie hängen zwar sehr von lokalen und temporellen Umständen ab, und die verschiedenen jährlich wiederkehrenden Wirkungen der Sonne, determiniren solche keinesweges einzig und allein. Sie sind zugleich das Aggregat der chemischen, durch den Beitritt der Wärme in der Mischung der Grundstoffe veranlassten Gährungen, Auflösungen und Zersetzungen der so sehr verschiedenen Bestandtheile, die die äuſsere mit animalischen und vegetabilischen Körpern angefüllte Kugeloberfläche der Länder und Oceane aushaucht, zum Theil in die Atmosphäre führt, und von derselben in andere Stoffe verwandelt, als fruchtbare Befeuchtungen zurück geliefert werden.

Endlich kennen wir auch, allen bisherigen Erfahrungen gemäſs, auſserhalb unserm Erdball keine Kräfte, die jemals Versetzungen seiner Pole und Axe zu bewirken vermochten.

Freilich waren schon lange die Kometen im Verdacht, daſs sie dergleichen Unheil angestiftet hätten. Wer weiſs, sagte man, lief nicht einstens irgend einer derselben unserm Erdball seitwärts zu nahe vorbei, und bog mit unnöthiger Anziehungskraft bewafnet, heimtückisch

seine

seine Axe um, oder verschob seine Pole, oder goſs seinen Schweif auf uns herab, oder setzte alles in Brand, verwüstete Länder und Meere, verrückte den Schwerpunkt der Erde und richtete eine allgemeine Verwüstung an.

Allein unsere jetzigen richtigeren Kenntnisse des Laufs und der Natur dieser Weltkörper lassen eine solche strenge Behandlung derselben auf unserm Erdball nicht zu. Wir wissen, aus zuverläſsigen Erfahrungen und Folgerungen, daſs solche wenige Massen aus specifischer Schwere, folglich nur eine geringe Anziehungskraft haben müssen. Sie scheinen, allem Ansehen nach, nur aus einer feinen körperlichen, mit ätherischem Lichtstoffe vermischten Materie zusammengesetzt zu sein, auch sind ihre Schweife nur äuſserst subtile blos leuchtende und durchsichtige Substanzen, so daſs wir so wenig von ihren Körpern als Schweifen etwas zu befürchten haben.

Glaubwürdige Geschichten haben noch nie über schädliche Wirkungen der Kometen auf der Erde etwas gemeldet, und was in ältern Zeiten Vorurtheile, Aberglauben und Ungewiſsheit hierüber vorgeben, kann uns jetzt nicht mehr täuschen.

Auch in neuern Zeiten liefen Kometen unserer Erde nahe vorbei, ohne daſs auch nur in der Atmosphäre oder dem Witterungslauf sich etwas ungewöhnliches auf sie hindeutendes ereignet hätte, viel weniger wankten bei ihrer Annäherung die Pole und Axe der Erde; den Spu-

ren davon wären der Aufmerksamkeit der neueren Astronomen nicht entgangen. Man hat im Gegentheil Erfahrungen, daſs Kometen, die unserer Erde oder andern Planeten auf ihrem Wege zur Sonne nahe vorbei liefen, von die Anziehungskraft der letztern in ihrem Lauf etwas gestört wurden.

Ich habe mit allem diesen nicht behaupten wollen, daſs nicht einstens, ehe sich unser Erdball zur Bewohnung völlig ausbildete, und alle Theile desselben ins vollkommenste Gleichgewicht und in Beharrungsstand kamen, Umformungen und Veränderungen von groſsen Folgen mit demselben vorgegangen und seine Pole und Axe dadurch mehrmals beunruhigt worden sind, sondern nur, daſs alles, was wir als im Schooſs der dünnen Kugelschaale, die wir beherrschen, vorhandene Denkmäler dieser Umstürzungen ansehen, im Ganzen blos unbedeutende von Zeit zu Zeit einmal vorgefallene Particular-Veränderungen in der Lage der Erd- und Meeresfläche zur Ursache hatten, die keinesweges vermögend waren, den Schwerpunkt des Erdballs zu verschieben, und seine Pole und Axe zu erschüttern.

Es können und werden von einem Jahrtausend zum andern Revolutionen dieser Art auf und unter der, durch ihre Organisation, hierzu noch fähigen äuſsern Erdrinde vorgehen, weil dort vielfache chemische Mischungen und Auflösungen der irdischen Stoffe thätig wirksame Kräfte der Natur beständig zu erwecken vermögen.

Aber jenes Gleichgewicht und mächtige Gesetz der wechselseitigen Anziehung, wodurch die Allmacht Welten mit Welten verbunden, läſst Veränderungen und Versetzungen der Erdaxe und Pole mit den daraus folgenden allgemein verderblichen Umwandelungen des Erdballs nicht zu, und siohert die Dauer desselben.

XVIII.

CHEMISCHE VERSUCHE UND BEOBACHTUNGEN ÜBER DIE DARSTELLUNG DES ZUCKERS UND EINES BRAUCHBAREN SYRUPS AUS EINHEIMISCHEN GEWÄCHSEN.

VON

SIGISMUND FRIEDRICH HERMBSTÄDT.

Der Zucker ist ein für die menschliche Gesellschaft unentbehrlich gewordenes Bedürfniſs; aber eben durch diesen unentbehrlichen Bedarf, wird der von der Natur selbst begünstigte Alleinhandel, welchen Ost- und Westindien mit diesem Produkt treibt, ein für ganz Europa sehr drückendes Monopol, das um so drückender werden muſs, je mehr der zunehmende Luxus selbst bei der ärmern Volksklasse, auch das Be-

dürfnis des Zuckers zunehmend vermehret; und so nicht nur für jedes Individuum eine sehr drückende Last wird, sondern überdies auch, bei einigen Millionen Thaler, die den Ost- und Westindischen Staaten dafür meist im baaren Gelde, ohne beträchtlichen Tauschhandel zugeführt werden, zur Erschöpfung des Staatsreichthums, das seinige beiträgt. Jenes waren ohnstreitig die ersten Bewegungsgründe, welche seit mehr denn 50 Jahren deutsche und ausländische Chemisten zu Untersuchungen veranlasset haben, die auf die Ausmittelung eines einheimischen Materials abzweckten, das Zuckerstoff genug unter seinen Mischungstheilen enthielt, um ihn mit hinreichendem ökonomischen Vortheil daraus darzustellen, und dadurch sich eine immer drückender werdende Last vom Halse zu werfen; und sie allein würden schon hinreichend sein, die einländische Erzeugniſs des Zuckers wünschenswerth zu machen; wenn auch nicht zugleich ein in physischer und moralischer Hinsicht wichtiger Vortheil, ich meine die Abschaffung des die Menschenwürde schändenden Sklavenhandels, dadurch zu erzielen stände.

Die chemische Zergliederung vegetabilischer Substanzen, so wie die Erforschung ihrer Gemeng- und Mischungstheile, hat hinreichende Beweise gegeben, daſs Ost- und Westindien nicht die einzigen Länder sind, welche die Natur mit zuckerreichen Pflanzen gesegnet hat; sondern sie hat den Zuckerstoff so überaus reichlich in den Produkten des Pflanzenreichs verbreitet, daſs nur Beharrlichkeit in der Untersu-

chung dazu gehört, um diejenigen einzelnen Glieder der grofsen Kette ausfindig zu machen, aus welchen, nach einer durch die Erfahrung bestimmten besten Methode, der Zuckerartige Bestandtheil, am reinsten, reichlichsten und wohlfeilsten dargestellt werden kann.

Unter allen in dieser Absicht bis jetzt untersuchten Pflanzen, verdient ohnstreitig keine dem wahren Zuckerrohr so nahe gesetzt zu werden, als das ganze Geschlecht der Ahornbäume, und von diesen ganz insbesondere der Zuckerahorn *(acer sacharinum)* und Silberahorn (*acer Dasycarpum Erhard*).

Nordamerika benutzt beide Bäume seit mehr denn 50 Jahren *) und seit einem Zeitraum von 8 Jahren **) mit ganz aufserordentlichen Vortheilen, zur Gewinnung eines sehr brauchbaren Zuckerss. *Meine* eigenen, während einem Zeitraum von beinahe drei Jahren, nämlich vom Winter 1796 an, wiederholentlich in dieser Absicht und ziemlich im Grofsen angestellten Versuche über die meisten Species von Ahorn,

*) An account of a Fort of Sugar made of the Juice of the Maple in Canada. Philosophical Transactions Nr. 171.

Kalins Beschreibung wie in Nordamerika von verschiedenen Arten Bäumen, Zucker gemacht wird; in Abhandlungen der K. Schwed. Acad. d. W. vom Jahr 1751. 13. Band auch Mémoires sur le sucre d'Erable usité dans le Canada, in nouvel oeconom. Hist. 1757.

**) Notices sur l'Erable à sucre des états unis, et sur les moyens d'en extraire le sucre etc. par Mr. Rush, in Rozier Observations sur la physique etc. Tom. XLI. Paris 1792, pag. 9. etc.

haben mich gelehrt, daſs sie nicht nur sämmtlich, mit mehr oder weniger Vortheil, auf die Zuckergewinnung benutzt werden können, sondern auch, daſs selbst aus den auf deutschem, und zwar nicht sonderlich guten Boden gewachsenen Stämmen, vom Zucker- und Silberahorn, selbst wenn ihr Saft bei Holzkohlen versotten, und eine verhältniſsmäſsig viel zu groſse Anzahl von Handarbeitern dabei gebraucht und belohnt wird, wie solches bei Probearbeiten, wobei es nur auf Überzeugung ankömmt, nicht anders geschehen kann, ein sehr guter, dem besten Westindischen Rohrzucker völlig gleich kommender Roh-Zucker oder Moscowade so wohlfeil dargestellt werden kann, daſs das Pfund nicht über 18 bis 20 Pfennige zu stehen kommt; wonach sich aber mit Zuversicht annehmen läſst, daſs wenn diese Arbeit im Groſsen unternommen wird, wobei ein einziger Arbeiter während des Proceses des Zapfens, wenigstens 500 Bäume abwarten, und das Versieden des Saftes, mit Steinkohlen oder Torf verrichtet werden kann, das Pfund eines aus Ahorn gewonnenen Roh-Zuckers, nicht über einen Groschen zu stehen kommen wird *).

*) Ich gedenke hier meiner seit einigen Jahren auf Veranlassung des Herrn Etats-Ministers von Struensee Exzellenz über die Gewinnung des Ahornzuckers angestellten Erfahrungen nur obenhin; eine weitere Beschreibung der darüber angestellten Versuche und deren Resultate, gedenke ich vielleicht im nachsten Band dieser Schriften vorzulegen. Nur soviel will ich bemerken, daſs nach meinen Erfahrungen ein Baum vom Zucker- und Silberahorn, bei einem Alter von 25 — 27 Jahren, und einem Durchmesser von 12 bis 13 Zoll, im Durchschnitt 4½ Pfd. Rohzucker, ohne weitere Künstelei liefert, welches

Auch die Procedur beim Einkochen des Saftes ist so sehr einfach, daſs jeder Landmann sie unternehmen kann. Einen Beweis davon giebt folgendes: der Hr. Graf von **Podevills** auf Gusow brachte seinen Jäger zu mir, um dem Einkochen des Ahornsaftes zum Rohzucker beizuwohnen, und sich davon zu unterrichten. Der Jäger unterrichtete hierauf auf den Gütern des Hrn. Grafen von **Podevills** den Verwalter und bald darauf schickte dieser eine gute Portion Ahorn-Rohzucker ein. Da aber eben diesen Erfahrungen zufolge, nur der Zucker- und Silberahorn obengedachte Vortheile gewähren; der Eschenblättrigte Ahorn *(Acer negundo)*; der Maſsholder *(A. campestre)*; der Spitzahorn oder die Lehne *(A. platanoides)*; die Oere *(A. pseudo-platanus)* und alle übrigen Species nicht nur viel weniger Ausbeute an Saft geben, sondern derselbe auch viel ärmer an Zuckerstoff ist, so lassen sich die Vortheile für die Gewinnung des Ahornzuckers freilich nur dann erst erwarten, wenn die dazu erforderlichen Plantagen vom Zucker- und Silberahorn angelegt und herangewachsen sein werden, welches aber unter einem Zeitraum von 25 bis 30 Jahren nicht zu Stande kommen kann.

Um

da der Morgen Flache 180 Bäume fassen kann, 765 Pfund Rohzucker für den Morgen beträgt. Ich habe nach diesen Erfahrungen eine genaue Berechnung angelegt, wobei ich angenommen, daſs im Durchschnitt ein Baum nur zwei Pfund Rohzucker liefern soll, und dann kommt, inclusive der Feurungs und Arbeitskosten, mit Berechnung einer bestimmten Summe für die Abnutzung der Gefäſse, das Pfund Ahorn-Rohzucker auf 1 gr. 7½ pf. zu stehen; und von einer Quadratmeilen Flache können jährlich 11,520000 Pfund Ahorn-Rohzucker gewonnen werden.

Um daher dem deutschen Vaterlande, und vorzüglich dem Preufsischen Staate, die inländische Zuckergewinnung nicht auf eine so grofse Reihe von Jahren zu entziehen, würde es ohnstreitig sehr wohlthätig fürs Ganze sein, wenn unter den mannigfaltigen Zuckerreichen Pflanzen, womit die Natur Deutschland beschenkt hat, eine oder die andere aufgefunden werden sollte, aus der, wenn auch nicht ganz mit dem Vortheil wie aus dem Ahorn, doch zur Ersparung des Westindischen Zuckers, ein schickliches Surrogat ausgemittelt werden sollte, aus welchem wenigstens so lange ein verhältnifsmäfsiger Vortheil gezogen werden könnte, bis die zu dem Behuf anzulegenden Ahorn-Plantagen herangewachsen sind. *)

*) Ich kann nicht unterlassen, hier eine lächerliche Idee zu widerlegen, die das Publikum gegen den Ahorn aufgefasset hat. Bald soll er nämlich bei harten Wintern leicht erfrieren; bald soll er nach dem Zapfen aussterben, und bald sollen ihn schädliche Raupen tödten. Was den ersten Fall betrifft, so verweise ich auf die Ahorn-Plantagen, welche der Herr Graf von Veltheim auf Harbke besitzt. Die meisten Stämme vom Zucker- und Silberahorn daselbst, sind nun über 30 Jahr alt. Sie haben also den kalten Winter vom Jahr 1776, 1788, 1795 ausgestanden, und werden auch den in diesem Jahre aushalten, denn noch ist keine Spur von Verderbnifs, auch nicht von einzelnen Zweigen daran zu bemerken. Müssten aber nicht längst jene Bäume erfroren sein, wenn sie so leicht durch den Frost getödtet würden? Was den zweiten Fall betrifft, so mag auch hier die Erfahrung entscheiden. Die in Harbke befindlichen Bäume sind zwei Jahre nach einander stark gezapft worden, ohne dafs ein Baum ausging; ja sie haben sogar in jedem darauf folgenden Frühjahr geblühet und fruchtbaren Saamen geliefert. Diesen Winter läfst sie der Herr Graf von Veltheim zum drittenmal zapfen. Eben so sind in den Forsten Sr. Königl. Hoheit des Prinzen Heinrich von Preufsen bei Rheinsberg, im verwichenen Winter 1798 mehrere Stämme von Acer Pseudo platanus und Acer pla-

Dieses waren die Gründe, welche mich während eines Zeitraums von drittehalb Jahren, da meine Erfahrungen über den Ahornzucker ihren Anfang nahmen, veranlassten, eine Reihe von Versuchen anzustellen, die theils dahin abzweckten, das was andere ältere und neuere Chemiker vor mir über diesen Gegenstand geleistet hatten, selbst zu prüfen und zu berichtigen, theils aber durch neue eigne Entdeckungen zu bereichern, und so entstanden diejenigen Versuche, von welchen ich nun in dem Nachfolgenden Rechenschaft ablegen werde.

a. Versuche mit dem türkischen Weizen, um Zucker daraus zu gewinnen.

Der türkische Weizen *(Zea mays)* soll nach Herrn von Justi's Angabe *) in den Knoten der jungen Stengel sehr viel von einem wah-

tanoides gezapft worden, ohne dafs ein einziger Baum gelitten hat. Um zu erfahren, in wie fern es möglich sei, einen Ahornbaum durchs Anzapfen zu tödten, liefs ich ein paar Bäume, jeden mit 24 Löchern anbohren, da der Saft nicht mehr flofs, blieben die Löcher nicht nur unverstopft, sondern es wurden überdies noch in jedem Baum mit einer Axt 18 starke Hiebe gemacht, und einer dieser Bäume überdies noch, durchs Kappen aller seiner Zweige beraubt, und dennoch blieben beide Bäume gesund, und schon im nächsten Sommer waren alle gemachte Wunden von selbst vernarbt. Nicht so verhält es sich mit den Birken, die nach einem starken Zapfen sogleich ausgehen. Der dritte Punkt ist lächerlich, und bedarf keiner Widerlegung, da ihm ganz die Erfahrung widerspricht.

*) Dessen ökonom. Schriften 1r Theil S. 397 und 2r Theil 191.

ren Zucker enthalten. Herrn von Jacquin in Wien **) soll es wiederholt gelungen sein, aus den Stengeln des türkischen Weizens Zucker zu bereiten. Eben dieses behauptet Herr Marabelli in einer über diesen Gegenstand herausgegebenen Abhandlung ***)

Auch soll man in Italien die Zucker-Fabrikation aus den Stengeln des türkischen Weizens, vorzüglich wenn solcher auf einem sumpfigten Boden gewachsen ist, im Grofsen versucht, aber gefunden haben, dafs der daraus enthaltene Zucker gegen den Rohzucker noch zu theuer zu stehen kommt.

Da mir es vorzüglich darum zu thun war, mich durch eigne Erfahrung über diesen Gegenstand zu überzeugen, so habe ich selbst Versuche darüber angestellet, deren Resultate ich im Folgenden erzählen werde.

Ich bauete mir zu dem Behuf, auf einem mäfsig guten, aber etwas sumpfigten Boden, bereits im Sommer 1796, eine Portion türkischen Weizen. Da die jungen Pflanzen etwa 6 Zoll hoch waren, gaben die Blätter beim Kauen mit den Zähnen einen Süfsholzartigen, die Stängel aber, und zwar vorzüglich in der Gegend der Knoten, einen wahren Zuckerartigen Geschmack zu erkennen. Diese jungen Pflanzen wurden nun kurz über der Erde abgeschnitten, von den Blättern und

*) Crells chemische Annalen fürs Jahr 1784 1r Bd. S. 96.

**) Franc. Marabelli, de Zea Mays planta analytica disquisitio. Pavia 1793.

anklebenden Unreinigkeiten befreiet, und 10 Pfund derselben zerschnitten, das Zerschnittene in einem steinernen Mörser zerstampft, und nun der Saft ausgepresset. Dieser Saft, welcher 3 Pfund wog, und sich durch einen zwar süfsen, aber doch kräuterartigen Geschmack auszeichnete, wurde mit Eiweifs klarificirt, und der nun klare Weingelbe Saft, der jetzt den unangenehmen Geschmack fast ganz verlohren hatte, zur Syrups-Konsistenz eingedickt, wovon 16 Loth eines angenehm schmeckenden brauchbaren Syrups erhalten wurden.

b. Untersuchung der Aehren vom türkischen Weizen.

Da die jungen Aehren, wenn sich solche kaum zu bilden anfangen, einen sehr angenehmen Zuckerartigen Geschmack besitzen, so wurden auch diese einer Prüfung unterworfen. Zehn Pfund derselben, von allen sie umgebenden Blättern befreiet, wurden in einem steinern Mörser zerquetscht, dann ausgepresset, und lieferten vier Pfund eines Milchartigen Saftes, der sich durch Eiweifs nicht vollkommen klar machen liefs. Durch langsames Verdunsten bis zur Syrups-Konsistenz, erhielt ich aus jenem Safte 18 Loth eines braunen, angenehm schmeckenden Syrups der sich aber durch etwas mehr schleimigtes von dem vorigen auszeichnete.

c. Untersuchung der mehr ausgewachsenen Stengel vom türkischen Weizen.

Zwanzig Pfund der mehr ausgewachsenen Stengel jener Pflanze, wurden zerschnitten, das Zerschnittene mit Zusatz von etwas Wasser in einem steinern Mörser zerquetscht, und dann der Saft ausgepresst. Dieser zeichnete sich durch einen ziemlich unangenehmen Krautartigen und etwas scharfen Geschmack aus, er wurde nach der vorher erwähnten Art mit Eiweiſs klarificirt, dann zur Syrups-Konsistenz eingedickt, und lieferte 24 Loth Syrup, der sich durch einen unangenehmen salzigten Geschmack auszeichnete, und mehr einem Pflanzenextrakt, als einem Syrup gleichgesetzt werden konnte.

d. Versuche um trocknen Zucker aus dem türkischen Weizen zu erhalten.

Um zu erfahren, in wie fern es möglich sei, aus dieser Pflanze einen krystallisirbaren Zucker darzustellen, so wurden die von den jungen Stengeln und den Aehren bereiteten Syrupe, jeder für sich, mit einem frisch bereiteten Kalkwasser wieder aufgelöst, und dann gelinde gekocht, wobei sich noch viel Unreinigkeiten herauswarfen. Nachdem die Flüssigkeiten durch ein wollenes Tuch gegossen worden waren, wurde eine jede für sich, wieder zu einem dicken Syrup eingekocht, und dieser in einem Zuckerglase acht Monate lang, an einem mäſsig

warmen Orte stehen gelassen, da ich dann kleine Körner von einem wahren Zucker darin angeschossen fand, die sich aber von dem weit gröſsern noch flüssigen Theil, nur schwer absondern lieſsen. Demzufolge wurde ein jeder dieser Syrupe bei gelinder Wärme ganz zur Trockne eingedickt, und dann die trockne Masse mit sechs Theilen alkoholosirten Weingeist, bis zum Sieden des letztern digerirt. Die noch heiſse Flüssigkeit wurde nun schnell durch Leinwand gegossen, da dann die unaufgelösten Schleimtheile zurück blieben, aus der geistigen Auflösung aber, beim Erkalten, ein wahrer Zucker von gelblicher Farbe in kleinen Körnern krystallisirte. Von der übrigen Flüssigkeit wurde nun der Alkohol abstrahirt, da dann aus dem Rückstande, beim gelinden Verdunsten noch mehr wahrer Zucker erhalten wurde, und in allem, aus dem Syrup der jungen Stengel etwa 4 Loth, aus dem der jungen Aehren aber 3 Loth Zucker gewonnen ward.

Hierdurch wäre es also hinreichend bewiesen, daſs sowohl aus den jungen frischen Stengeln, als auch den jungen Aehren des türkischen Weizens, ein wahrer Zucker dargestellt werden kann; die Abscheidung desselben von den damit verbundenen gummichten und andern Theilen, ist aber mit so vielen Schwierigkeiten verknüpft, und dessen Ausbeute im Ganzen so gering, daſs man aus diesem Material das Pfund eines brauchbaren Rohzuckers, unter einem Thaler nicht wohl würde darstellen können, woraus sich denn ergiebt, daſs von

dieser Zuckergewinnung wohl nie in ökonomischer Hinsicht ein reeller Vortheil zu erwarten sein wird.

e. Versuche mit der Sibirischen Bärenklaue, um Zucker daraus zu gewinnen.

Die russische oder Kamtschatkische Bärenklaue *(Heracleum sphondylium Lin. Heracleum sibiricum)* ist längst unter den Zuckerreichen Pflanzen bekannt. Nach Steller *) soll diese Pflanze nächst dem Zuckerrohr, eine der Zuckerreichsten sein. Die Russen nennen solche Süfskraut, die Kamtschadalen aber Katsch. Nach Gmelin ist sie von der gemeinen Bärenklau nicht verschieden; nach einigen andern macht sie aber eine besondere Species *(Sphondylium Panaces)* aus. Die Kamtschadalen sammeln im Junius die Stengel und grofsen Stiele der Blätter, reinigen solche vom Laube, schaben dann die äufsere Haut mit Muschelschaalen ab, und lassen sie an der Sonne trocknen.

Gewöhnlich werden dann diese getrockneten Stengel von den Kamtschadalen gekauet um das Zuckerartige Wesen auszusaugen. Wenn die Feuchtigkeit des Saftes an der Sonne austrocknet, dann belegt sich die äufsere Fläche der Stengel mit einem weifsen zuckerartigen Mehl, das man durch Schütteln der trocknen Stengel in ledernen Säcken ab-

*) Stellers Reisen nach Kamtschatka, S. 84 auch im Stralsundischen Magazin 1r Band 5tes Stück S. 412.

sondert und solches als einen Puderzucker aufbewahret. 40 Pfund trockne Stengel, sollen aber kaum $\frac{1}{4}$ Pfund von diesem Mehlzucker geben, der daher eine Seltenheit ist. Ausserdem werden aber auch die Stengel und Wurzeln der Bärenklaue von den Kamtschadelen angewendet, um Brandwein daraus zu gewinnen *).

Um selbst über diesen Gegenstand Versuche anzustellen, erhielt ich von dem nun verstorbenen Herrn Professor Junghans zu Halle einige junge Pflanzen vom *Heracleum sibiricum*, die im Jahr darauf zu den Versuchen dienten.

Da ich die Stengel dieser Pflanze aber keinesweges so zuckerreich fand, wie es von der in Sibirien wachsenden angegeben wird, so sammlete ich im verwichnen Herbst davon die Wurzeln, wovon ich überhaupt vier Pfund zusammen brachte. Ihr Geschmach ist süfslicht, dem der Pastinakwurzel ähnlich. Ich befreiete eine Wurzel von der äufseren Schaale, und liefs solche austrocknen, konnte aber keinen Zuckerbeschlag daran wahrnehmen. Deshalb liefs ich die sämmtlichen vier Pfund Wurzeln auf einem Reibeisen zerrreiben, das Geriebene mit etwas Wasser ankneten, und dann den Saft auspressen, der von einem süfslichten etwas scharfen Geschmack war. Er wurde nun mit Zusatz von etwas Eiweifs aufgekocht, hiedurch klarificirt, und dann zur Syrups-

*) Gmelin Flora Sibirica Tom. I, p. 214. Allgemeine Reisen zu Wasser etc. XX Theil S. 259 Stralsundisches Magazin a. a. O.

rups-Konsistenz eingedickt, und lieferte 12 Loth eines braunen nicht unangenehmen Syrups, worin sich nach 3 Monaten ein brauner körnichter Zucker krystallisirt hatte, der aber von einem Nebengeschmack nicht frei war. Daſs man aus dieser Pflanze Zucker gewinnen kann, ist also erwiesen; aber in ökonomischer Hinsicht, würde selbige weder zum Zucker noch zum Syrup dienlich sein, weil beide zu kostbar ausfallen würden. Vielleicht daſs diese in unserer Gegend wachsende Pflanze weniger zuckerreich als die Kamtschadalische ist.

f. Versuche mit Weinmost, um Zucker daraus zu gewinnen.

Der von völlig reifen Trauben durchs Auströpfeln erhaltene Most, giebt schon durch seinen süſsen Geschmack hinreichend zu erkennen, wie groſs die Menge des Zuckerstoffes ist, den er, freilich mit sehr vielen Schleimtheilen umhüllet, enthält. Um einen solchen Most zu untersuchen, in wie fern sich wahrer Zucker, oder doch wenigstens ein brauchbarer Syrup, daraus darstellen läſst, wurden nachfolgende Arbeiten damit vorgenommen.

Acht Berliner Quart eines aus völlig reifen und süſsen Weintrauben, durch bloſses Abtröpfeln erhaltenen Mostes wurde, mit Eiweiſs gemengt, damit zum Kochen erhitzt, dadurch klarificirt, und dann filtritt. Die filtrirte klare Flüssigkeit wurde nun verdunstet, und lieferte 3 Pfund eines nicht unangenehmen, aber doch etwas säuerlichen Sy-

rups. Um demselben seine freie Säure zu benehmen, wurde er in Kalkwasser wieder aufgelöset, und soviel Kalkwasser hinzu gegossen, bis Reagentien keine freie Säure mehr zu erkennen gaben. Die Flüssigkeit wurde nun nochmals mit Eiweifs klarificirt, und dann wieder verdunstet; da ich denn einen recht angenehmen Syrup erhielt, mit welchem mir es aber, aller angewandten Mühe ohngeachtet, nicht gelingen wollte, einen krystallisirbaren Zucker daraus darzustellen; auch würde dieser Syrup, so lange man den Oxhoft guten Weinmost mit 15 Thalern bezahlen mufs, in ökonomischer Hinsicht nicht vortheilhaft genug dargestellt werden können.

g. Versuche mit dem Safte der weifsen und schwarzen Birke, um Zucker daraus darzustellen.

Ob man aus dem Safte der Birke Zucker gewinnen kann, darüber waren die Meinungen bisher sehr getheilt. Viele behaupten solches, andere behaupten das Gegentheil; daher war ich bemühet, die Erfahrung hierüber entscheiden zu lassen. Nach Stählhammers Erfahfahrung *) soll man aus acht Kannen des aus der gemeinen weifsen Birke *(Betula alba)* im Frühjahr gezapften Saftes $5\frac{1}{2}$ Stop eines Syrups erhalten, der schwächer als der von Ahorn, aber doch besser als ge-

*) Abhandlungen der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften, 35. Band, S. 335 etc.

wöhnlicher brauner Syrup sein soll. Dagegen soll nach Kalms Erfahrung *) aus der Nordamerikanischen schwarzen Birke *(Betula nigra carpinifolia)* die auch Zuckerbirke genannt wird, viel Zucker bereitet werden, der aber nicht vollkommen so süfs als der Ahornzucker ist. Durch die besondere Gefälligkeit des Herrn Berghauptmann Grafen von Veltheim zu Harbke hatte ich Gelegenheit, von beiden Birkenarten eine hinreichende Menge Saft zu bekommen, der mir zu nachfolgenden Versuchen gedienet hat.

Funfzig Stämme der weifsen Birke, von einem Durchmesser zwischen acht und zehn Zoll, welche im Monat Aprill, als der besten Zeit wo dieser Baum fliefst, gezapft wurden, lieferten, in einem Zeitraum von vier Tagen 140 Berliner Quart Saft, und diese gaben beim Eindicken 2½ Pfund eines braunen Syrups von unangenehmen Geschmack, woraus kein krystallisirbarer Zucker zu erhalten war.

Dagegen gaben 10 Stämme der schwarzen Birke beim Zapfen, in vier Tagen 50 Quart Saft, und hieraus wurde beim Eindicken 1½ Pfd. eines sehr guten und brauchbaren Syrups erhalten, der aber doch dem aus Ahorn bei weitem nicht gleich kam, obschon er viel besser als gemeiner Syrup war, daher ich auch glauben mufs, dafs Stählhammer sich der schwarzen Birke bei seinen Arbeiten bedient hat. Während eines Zeitraums von 4 Monaten, hatte sich aus dem Safte der

*) Abhandlungen der Königl. Schwed. Akademie 13. Band S. 151 etc.

schwarzen Birke, eine ziemliche Portion Zucker krystallisirt; Hieraus ist es also erwiesen, daſs man aus der schwarzen Birke einen wahren Zucker erhalten kann, welcher aber nicht nur in Hinsicht seiner Güte dem aus den Ahornarten weit nachstehen muſs, sondern auch viel theurer zu stehen kommen möchte.

h. Versuche mit der Bete oder Mangold (Beta cicla alba) um Zucker daraus zu gewinnen.

Der verstorbene Marggraf stellte schon vor mehr als 50 Jahren *) mit mehrere Rübenarten Versuche an, um zu erforschen, in wie fern es möglich sei, einen brauchbaren Zucker daraus zu gewinnen. Unter mehrern untersuchten Rüben und andern Wurzelarten, gelang es ihm insbesondere, seiner Angabe nach aus der *Beta cicla*, einen brauchbaren Zucker zu erhalten, und eben so, einen guten Syrup daraus darzustellen. Zwei Pfund der frischen Wurzeln, lieferten ihm ein halb Pfund trockne, und hieraus erhielt er bei der Extraktion mit alkoholisirten Weingeist, ein Loth guten Zucker.

Auf jene Erfahrung gegründet, lieſs ich nun einen Scheffel von denselben Rüben oder weiſsen Mangold abmessen und wiegen. Er enthielt 130 Stück Rüben und diese wogen 68 Pfund. Sie wurden

*) Expériences chimiques dans le dessein de tirer un véritable sucre de diverses plantes qui naissent dans nos contrées; in Mémoires de l'académie des sciences de Berlin pour l'année 1747. Auch in dessen chemischen Schriften II. Theil S. 70 bis 86. Berlin 1767.

nun zerrieben und gepresset, der Rückstand mit lauwarmem Wasser gebrühet, und wieder gepresset, und lieferten 20 Quart Saft. Dieser wurde nun um ein Drittheil verdunstet, dann mit 20 Quart frischen Kalkwassers gemengt, und eine halbe Stunde damit gekocht. Der nun klare Weingelbe Saft wurde erkaltet, filtrirt, und dann zur Syrups-Konsistenz eingedickt, und lieferte mir 6 Pfund eines angenehmen braungelben durchsichtigen Syrups. Einen Theil dieses Syrups goſs ich in eine etwas tiefe gläserne Abdunstschaale, in deren innerm Raum Glasstäbe angebracht waren, und lieſs nun das Ganze zur gelinden Abdünstung an einem mäſsig warmen Orte 16 Wochen lang stehen, da ich dann die gläsernen Stäbe mit Zuckerkrystallen belegt fand, die die Gröſse einer Linse bis zu einer Erbse hatten, und dem gelben Kandiszucker gleich kamen. Da nun der Scheffel dieser Mangold-Rüben zu 16 Groschen und die übrigen Kosten bis zur Darstellung des Syrups höchstens 4 Groschen gerechnet werden können, so kommt das Pfund von einem solchen Mangold-Syrup drei ein drittel Groschen zu stehen, welches seine Brauchbarkeit als Surrogat des gemeinen Zuckersyrups hinreichend erweiset. Eben so würde man auch, obschon auf einem etwas langsamen Wege, einen brauchbaren Zucker daraus darstellen können, der bei dem jetzigen theuren Preise des Rohrzuckers, immer wohlfeil genug ausfallen dürfte, obschon derselbe dem Ahornzucker, wenn er ihm auch an Güte gleich kommt, in Hinsicht der Wohlfeilheit, doch weit nachstehen muſs.

i. Versuche mit der Runkelrübe (Beta vulgaris altissima, Beta cicla altissima, nach Jacquin) um Zucker daraus zu gewinnen.

Die Runkelrübe ist, gleich der vorigen sehr gemein, so dafs beide Arten in Thüringen, und wohl auch hier zu Lande, als Futter fürs Vieh gebraucht werden. Sie zeichnet sich mehr als die vorige, durch einen sehr saftreichen Zustand, so wie durch einen sehr süfsen Geschmack aus.

Die zu meinem Versuch angewendeten Runkelrüben, waren zu Schöneberg bei Berlin auf dem Gute des Herrn Geheimen Raths Nöldechen in einem mäfsig guten Boden erzielet. Bei genauer Untersuchung derselben, entdeckt man eine grofse Verschiedenheit daran; äufserlich sind sie sämmtlich mit einer rothen Schaale begabt, im Innern sind aber einige ganz weifs, einige sind weifs und roth geringelt, und einige zeichnen sich durch hellrothe und dunkelrothe Ringel aus. Manche sind sehr dick und knollicht, manche sind dünn und lang, beinahe wie die rothen Rüben. Ob dieses sich auf Varietäten, oder auf abwechselnde Güte des Bodens gründet, worauf sie gewachsen sind, kann ich nicht bestimmen; die meinigen waren von einerlei Boden gewonnen. In meiner Heimath Thüringen, woselbst diese Rübe, so lang ich denken kann, zum Viehfutter gebauet wird, erscheinen sie, wahrscheinlich wegen des guten Bodens, viel gröfser und saftreicher als

hier, auch befördert man ihre Gröſse und Saftreichhaltigkeit daselbst, indem man sie fleiſsig behackt, und den aus der Erde herausstehenden Theil mit Erde bewirft, auch dadurch, daſs man sie nicht abblattet, sondern das Kraut so lange daran läſst, bis sie geerntet werden sollen; obschon anderseits das Kraut ein gutes Futter für das Vieh abgiebt, Die Rüben welche geblattet, und die welche nicht geblattet worden sind, unterscheiden sich äuſserlich von einander. Erstere sind weniger glatt, und haben eine gröſsere Krone, an welcher man alle Ansätze zu neuen Blättern unterscheidet, letztere sind mehr glatt, und haben eine kleinere Krone *).

Ich lieſs einen Scheffel dieser Runkelrüben abmessen, er enthielt 112 Stück Rüben von verschiedener Gröſse und wog 125 Pfund. Sie wurden nun von der Krone und äuſsern Schaale befreit, auf einem Reibeisen zerrieben, und das Geriebne, nachdem eine Portion Saft von selbst abgeflossen war, stark ausgepresset; ich erhielt daraus 24 Quart eines violetten sehr süſsen Saftes. Durch mehrere Erfahrungen darüber belehrt, lieſs ich ihn erst ohne weitern Zusatz um den dritten Theil verkochen, wobei sich eine groſse Menge Eiweiſsstoff heraus schied. Nachdem nun alles erkaltet war, wurde der Saft durch ein

*) Diese Rüben zeichnen sich durch einen äuſserst Saftreichen Zustand aus. Ich lies fünf Pfund derselben mit den Schaalen in dünne Scheiben zerschneiden, und diese auf einen Stubenofen austrocknen, da ich denn nur 22 Loth trockne Masse übrig behielt, die einen Süſsholzartigen Geschmack besaſs, und an der Luft leicht feucht ward, also giebt ein Pfund der frischen Runkelrübe, nur 4 Loth trockne.

wollenes Tuch gegossen, nun mit 24 Quart Kalkwasser gemengt, und eine halbe Stunde lang damit gekocht. Jetzt war aller Saft zu einer klaren Weingelben Flüssigkeit geworden, und es hatte sich noch eine grofse Portion Unreinigkeit abgeschäumt. Ich lies ihn abermals erkalten, gofs ihn durch Flanell, und nun wurde alles eingedickt, und 8 Pfund eines angenehmen Syrups erhalten.

Einen Theil dieses Syrups brachte ich, so wie bei der weifsen Rübe erwähnt worden, in einer mit gläsernen Stäben ausgelegten etwas tiefen Abrauchschaale zum gelinden Verdunsten, und erhielt nach 8 Wochen daraus einen an den Stäben angelegten, dem braungelben Kandis ähnlichen wahren Zucker. Da aber bei diesem Syrup so wie beim vorigen die Krystallisation des Zuckers sehr langsam von statten geht, so kann ich eben so wenig bis jetzt bestimmen, wieviel eigentlich an trocknem Zucker daraus zu erhalten ist. Da indessen dieser Syrup angenehmer als gemeiner Syrup ist, und alle Kosten eingerechnet, das Pfund nicht über einen Groschen zu stehen kommt, so kann er so wie der aus dem weifsen Mangold, als ein Surrogat für denselben benutzt werden. *)

k. Ver-

*) Indem ich zu einer andern Zeit eine Portion dieses Runkelrüben-Saftes statt des Kalkwassers mit Kalkmilch behandelte, hatte ich etwas zuviel hinzugesetzt, wodurch die ganze Flüssigkeit einen dem Bleiefsig ähnlichen Geschmack erhielt. Beim nachherigen gelinden Verdunsten krystallisirte sich eine sehr grofse Portion Aepfelsaurer Kalk daraus; woraus folgt, dafs diese Rübe viel Apfelsäure bei sich hat, welche die Krystallisa-

k. Versuche mit der rothen Rübe (Beta rubra, Beta cicla rubra, nach Jacquin) um Zucker daraus zu gewinnen.

Daſs es möglich ist, auch aus der gemeinen rothen Rübe einen wahren Zucker zu erhalten, hat bereits Marggraf (a. a. O.) bewiesen. Deshalb unterwarf ich solche einer ganz gleichen Behandlung wie die vorigen Arten, und erhielt aus einem Scheffel rothen Rüben $6\frac{1}{4}$ Pfund Syrup, von einem herben nicht angenehmen Geschmack, der dem aus dem weiſsen Mangold und aus der Runkelrübe erhaltenen, gar sehr nachstehen muſs. Vielleicht gelingt es, den unangenehmen Beigeschmack zu zerstöhren. Zucker habe ich nicht daraus darzustellen versucht, Marggraf erhielt aus einem Pfunde frischer rother Rüben vier Loth trockne, und aus 16 Loth trockne Wurzeln $2\frac{1}{2}$ Quentchen Zucker.

l. Versuche mit der gelben oder Morrübe (Daucus carotta Lin.)

Wenn man die gelbe Rübe zerschneidet, und sie dann mit Wasser auskocht, so erhält man eine süſse Brühe und durch deren Ver-

tion des Zuckers einerseits erschwert, anderseits aber, da sie selbst einen süſslichten Geschmack besitzt, die Menge des Rübensyrups sehr vermehrt. Uebrigens ist mir bei fortgesetzten Versuchen über diesen Gegenstand die Abscheidung des Zuckers am besten gelungen, wenn ich den Syrup bei einer Temperatur von 70° Réaum. langsam verdunsten lasse, und ihn zuweilen einmal umrühre, hier setzt sich eine groſse Portion körnichter Zucker am Boden des Gefäſses ab, der aber nur durch oft wiederholte Auflösung und wieder Krystallisation, zum trocken bleibenden Zucker dargestellt werden kann. Wie sich dieser Rüben-Zucker unter Thon verhält, habe ich noch nicht versucht.

dünstung einen süfslichten Saft, der von den Landleuten gemeiniglich zubereitet und unter dem Namen Moorrübensaft, entweder auf Brodt genossen, oder zum Süfsen der Speisen angewendet wird, auch verkaufen sie solchen an die Gewürzhändler, die ihn dem gemeinen Zuckersyrup beimengen. Da aber der gewöhnliche Moorrübensaft zu viel Schleimtheile beigemengt enthält, als dafs er als Syrup benutzt werden könnte, auch einen unangenehmen Beigeschmack enthält, so operirte ich nach folgender Art.

Ein Scheffel Moorrüben wurde von der äufsern dünnen Schaale befreiet, dann auf einem Reibeisen zerrieben, und der Saft ausgepresst. Dieser ward alsdann während dem Kochen mit etwas Eiweifs klarificirt, und zur Syrups-Konsistenz eingedickt; ich erhielt $6\frac{1}{4}$ Pfund eines nicht unangenehm schmeckenden Syrups, der aber doch dem aus dem weifsen Mangold und der Runkelrübe weit nachstehen mufs. Einen wahren Zucker daraus abzuscheiden, war mir nicht möglich; der alkoholisirte Weingeist zieht vielmehr eine Substanz aus, die mit der Manna sehr viel Aehnlichkeit hat.

m. Versuche mit der gemeinen weifsen Wasser-Rübe oder Steck-Rübe (Brassica rapa) um Zucker daraus zu gewinnen.

Zwölf Stück weifse Wasserrüben, liefs ich von ihrer Krone und äufsern Schaale befreien, und dann auf einem Reibeisen zerreiben. Das

Zerriebne zeichnete sich durch einen angenehmen süſsen, etwas scharſen Geschmack aus, und gab nach gehörigem Auspressen, einen farbenlosen süſsen Saft. Ich lieſs ihn mit etwas Eiweiſs klarificiren, goſs hierauf den klar gewordenen Saft durch ein wollenes Tuch, und dickte ihn zum Syrup ein, da ich dann einen angenehmen Syrup erhielt, der zwar schlechter als der aus dem weiſsen Mangold und der Runkelrübe ist, aber doch dem gemeinen Zuckersyrup an die Seite gestellet werden kann. Ein andrer Versuch lehrte mich, daſs ein Scheffel 125 Stück dieser Rüben fasset, und 116 Pfd. wiegt, und daraus 8 Pfd. Syrup erhalten werden können. Nach zwölf Wochen fand ich Zuckerkrystalle darin angeschossen, die aber sehr braun waren, und sich nur schwer von der übrigen Masse abzuscheiden schienen.

n. Versuche mit der Kohlrübe (Brassica napobrassica.)

Der Saftreiche Zustand dieser Rübe, so wie der angenehme süſse Geschmack ihres Saftes, veranlasseten mich auch sie auf Zucker und Syrup zu versuchen. Sechzig Stück derselben, welche zusammen 123 Pfund wogen, wurden von der äuſsern Schaale befreiet, zerrieben und gepresset, und lieferten 22 Quart eines farbenlosen Saftes, der angenehm süſs war, aber einen etwas scharfen Rettigartigen Nebengeschmack hatte. Ich lieſs ihn ein paarmal aufkochen, da sich dann eine groſse Menge flockigtes Wesen daraus abschied, und der Saft wasserklar wurde. Nachdem er wieder erkaltet war, wurde er filtrirt, mit 20 Quart frischen

Kalkwassers gemengt, und nun gelinde verkocht. Während des Kochens dunstete das scharfe Rettigartig riechende Wesen aus, und ich erhielt endlich 10 Pfund eines durchsichtigen braungelben Syrups, der dem aus der schwarzen Birke (d) erhaltenen, fast in allen Stücken völlig gleich kam, sich auch durch denselben Nebengeschmack, den jener besitzt, auszeichnete. Statt des gemeinen braunen Syrups, würde derselbe immer mit Nutzen zu gebrauchen sein. Um Zucker daraus zu gewinnen, liefs ich eine Portion jenes Syrups, in einem mit Stäben ausgelegten gläsernen Gefäfse langsam verdunsten, da dann nach einigen Wochen auch kleine Zuckerkrystalle sich ansetzten, deren Quantität ich aber noch nicht habe bestimmen können. Da übrigens auch diese Rübe theurer als der weifse Mangold und die Runkelrübe ist, und einen weit weniger angenehmen Syrup als selbst die Wasserrübe darbietet, so wird sie in dieser Hinsicht jenen drei Arten weit nachstehen müssen.

o. Versuche mit der Zuckerwurzel (Sium Sisarum L.)

Marggraf (a. a. O.) erhielt aus einem Pfunde frischer Zuckerwurzel neun Loth trockne, und ein halb Pfund der trocknen Wurzeln lieferte ihm drei Quentchen wahren Zucker. Meine Versuche gingen jetzt blos dahin, um einen brauchbaren Syrup darzustellen; da wegen der vielen mehlartigen Theile, welche diese Wurzeln enthalten, die Darstellung des trocknen Zuckers daraus, wie solches schon Marggraf bemerkt

hat, mit vielen Schwierigkeiten verknüpft ist. Da diese Wurzel wegen ihrer Kleinheit nicht gut zerrieben werden kann, so wurde ein Scheffel derselben, der 26 Pfund wog, in einem steinernen Mörser mit Zusatz von kaltem Wasser zerstampft, und nun der Brei ausgepresst. Der Rückstand wurde nochmals mit kaltem Wasser angerührt, und abermals gepresst, da ich dann einen trüben süfsen Saft erhielt. Ich liefs denselben acht Tage lang an einem kalten Orte stehen, wo sich dann eine grofse Portion eines Mehlartigen Wesens abgesetzt, und die Flüssigkeit sich aufgeklärt hatte. Diese wurde nun mit etwas Eiweifs klarificirt, dann eingedickt, und lieferte fünf Pfund eines angenehmen Syrups, von hellbrauner Farbe; woraus hervorgehet, dafs diese Wurzel um einen wohlfeilen Syrup daraus zu gewinnen, viel zu theuer sein würde.

p. Versuche mit der Pastinakwurzel (Pastinaca sativa L.)

Die besondere Süfsigkeit dieser übrigens sehr holzigten Wurzel, veranlassete mich auch sie einer ähnlichen Prüfung zu unterwerfen, obschon Maggraf bereits bemerkt hat, dafs aus dieser Wurzel nur wenig Zucker zu gewinnen ist.

Demgemäfs wurde ein Scheffel dieser Wurzeln, der 24 Pfund wog, ganz nach derselben Art, wie die Zuckerwurzel behandelt, und lieferte $5\frac{1}{2}$ Pfund eines angenehm schmeckenden Syrups, der aber den specifischen Geschmack der Pastinakwurzel noch nicht ganz verlohren hatte.

Hätten es meine anderweitigen Geschäfte erlaubt, so würde ich nicht unterlassen haben, auch die quantitativen Verhältnisse an wahren Zucker zu bestimmen, welche in einer bestimmten Quantität jener untersuchten Substanzen enthalten sind; dies war mir aber jetzt unmöglich, und ich verspare die darüber anzustellenden Versuche, bis zu einer andern Zeit.

XIX.

AUSZÜGE AUS BRIEFEN.

1.

AN DIE GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE VOM HERRN JOHN.

Trankenbar den 10. Februar 1797.

Im Königreich Siak auf Sumatra, gerade gegen Malacca über, giebt es eine doppelte Art wilder Schweine. Die erste lebt in den Wäldern von Wurzeln und Früchten und hat das beste Fleisch, ist aber eben nicht häufig. Die andere lebt in unzugänglichen Gebüschen am Seestrande von Krabben, Wurzeln und meist in Sümpfen, ihre Individuen sind so groſs als die Europäischen Schweine, haben eine weisgrauere Farbe als jene und halten sich in groſsen Truppen zusammen. Diese pflegen zu gewissen Jahreszeiten Truppweise von mehrern hundert bis tausend von dem disseitigen Ufer des Flusses Siak bei der Mündung, die 3 bis 4

Meilen breit ist, an das jenseitige Ufer zu schwimmen, und kommen zu einer andern bestimmten Zeit wieder zurück. Auch geschehen diese Züge auf die dasigen kleinen Inseln von einer zur andern. Auf solchen Zügen wird die Jagd angestellet von einem Geschlecht Maleyer, die keine Muhamedaner sondern Heiden sind, und welche bei den übrigen Maleyern in Verachtung stehen, nicht bei ihnen wohnen, noch sich ihnen nähern dürfen. Sie mufsten deswegen vorher mehr auf der See in ihren mit Matten überdeckten Booten als auf dem Lande wohnen, bis ihnen der König von Siak neuerlich erlaubt hat, sich in den unbewohnbaren Gegenden am Seestrande anzubauen. Sie heifsen in der Maleyischen Sprache die Saletter und bei den Holländern, die Speck-Maleyer sind von bessrer Bildung und hellerer Farbe als die andern Maleyer, und halten sich nur zu einer Frau, da sonst wie bekannt, die Maleyer mehrere haben.

Die Frauenspersonen werden sonderlich als vorzüglich wohlgebildet beschrieben, welche ihre Reize bei weiten nicht so bald verlieren als die andern Maleyerinnen und hiesige Küsten-Bewohnerinnen, und sehen in ihrem 40ten Jahre noch so wohl aus, als diese in ihrem 20ten. Sie gehen mit dem halben Leibe ganz blos und haben nur ein Tuch um die Schenkel bis an die Knie. Dem Trunke, sonderlich des Araks sind sie sehr ergeben und wenn sie ein Europäisches Fahrzeug sehen, so ist ihre erste Frage nach Arak, für welchen und für Taback sie alles thun und geben, was sie haben, und die Eltern und Verwandten

wandte überlassen, sogar ihre Töchter oder nächste Freundinnen auf eine Zeitlang aber nicht als Sklavinnen ihnen zu dienen, ob sie gleich auch zu Hausarbeiten sich gerne willig finden lassen. Den Holländern sind sie geneigter als andern Nationen, weil sie die nächsten sind und mit ihnen den meisten Verkehr und Vortheile haben. Andere Nationen und sonderlich die Maleyischen Seeräuber fürchten sie sehr, weil diese sie wegfangen und zu Sklaven an andern Plätzen verkaufen.

Bei solchen Gelegenheiten vertheidigen sie sich aber auch sehr tapfer mit Schleudern, mit welchen sie auf eine große Weite ausnehmend genau treffen. Auch mit Wurfspießen wissen sie auf das geschickteste umzugehen, die sie aus einem sehr harten Holze verfertigen, womit sie in ziemlich weiter Entfernung die Fische an der Oberfläche der See aufspießen; gegen die Räuber aber härten sie solche im Feuer und bestreichen die Spitze mit Limonensaft, wodurch die Verwundungen äußerst gefährlich und oft tödtlich werden.

Diese Saletter bewohnen auch viele kleine, von andern Maleyern nicht bewohnte Inseln, in der Straße Sinkapuhr, welche aber nicht so gutmüthig als die bei Siak sind, und manchmal bei ihren Fisch- und Schweinefang auch wohl manchen Portugiesen und andere einzelne Fischer, die sie überwältigen können, wegfangen und zu Sklaven verkaufen.

Die Schweinejagd auf der See stellen sie zu verschiedenen Zeiten an, wenn die Schweine aus eigenem Naturtrieb ihren Zug anstellen, den

die Saletter sogleich in weiter Entfernung, ehe sie die Schweine selbst sehen, riechen und sogleich mit ihren Booten sich fertig machen. Alsdann senden sie ihre zur Jagd abgerichteten Hunde, die den Dachshunden ähnlich sind, längst dem Strande, welche durch ihr Bellen verhüten, daſs die Schweine bei der Jagd nicht wieder aus der See an den Strand gehen und sich in die Büsche verbergen. Beim Zuge gehen die Eber voran und die Weibchen und jungen Schweine folgen einem jeden Reihenweis, wo dann immer das hintere Schwein seine Schnautze auf den Rücken des vordern leget und auf diese Art führt jeder Eber seine Reihe an. Diese vielen langen Reihen dicht an einander schwimmender Schweine geben also einen seltsamen Anblick.

Nun begegnen diesen Reihen die Saletter Männer und Frauen zuerst mit kleinen flachen Booten. Jene rudern und werfen weitläuftige Matten, die von langen Blättern des *Pandanus odoratissima* zusammen geflochten sind, jedem Anführer einer Reihe oder einem Eber vor, der immer stark seinen Gang fortschwimmt, in die Matten mit seinen Pfoten einhauet, sich aber dadurch bald in die Matten dergestalt verwickelt, daſs er nicht weiter kann oder sich nur langsam fort arbeitet. Der ganze Zug läſst sich dadurch gar nicht in Schrecken setzen, oder etwa in Unordnuug bringen, sondern hält sich dicht an einander geschlossen; und keines verläſst seine Reihe oder seinen Stand. Jetzt suchen die Saletter ihnen auf die Seiten zu rudern und nun ist das Schweinestechen eigentlich das Geschäfte der Frauen, die erst einen

gröſsern und längern Hauptspieſs mit einer eisernen Spitze in Gestalt eines Spondons haben, und damit so viele Schweine stechen, als sie damit erreichen und ihn wieder zurück ziehen können. Auſser diesen haben sie noch eine Anzahl kleinere 6 Fuſs lange Spieſse ohne eiserne Spitze im Arme liegen, womit sie diejenigen werfen und tödten, die sie mit jenen nicht erreichen können, aber mit einem Wurfe auf 30 bis 40 Schritte genau treffen. Da sie nun weder allen Reihen die Matten vorwerfen, noch alle in so kurzer Zeit stechen können; so schwimmen die übrigen Schweine die nicht angefallen werden können, in ihren Reihen in guter Ordnung zu dem Platz fort, wohin sie ihr Trieb nach bessrer Nahrung leitet und entgehen für diesmal wenigstens der Gefahr, bis sie wieder an ihren vorigen Wohnplatz zurück gehen. Indem nun die gestochnen Schweine überall herumschwimmen, so nimmt man sie auf und bringt sie in die gröſsern Boote, welche nachkommen.

Treffen sie nun Fahrzeuge der Sineser, die sich häufig auf Malacca niedergelassen haben, und welche bei dieser Gelegenheit gern zum Schweinekauf kommen, an, so verkaufen sie an dieselben jedes Schwein, das auf der Brust 1½ Zoll Speck hat, für einen Piaster. Daſs kein Maleyer zu diesen Kauf kommt, versteht, sich von selbst, da sie als Muhamedaner das Schweinefleisch und folglich auch diese heidnischen Maleyischen Schweinejäger äuſserst verabscheuen, ihnen alles ersinnliche Unrecht anthun, öfters ihre Hütten, Früchte, Tücher und

andere Habseligkeiten rauben, ja auch manchmal tödten, ohne deswegen von Jemand zur Verantwortung gezogen zu werden.

Von den Schweinen, die sie nicht alle ganz verkaufen können, schneiden sie zuerst den Kopf ab und ziehen das Fell ab, und dann schneiden sie hauptsächlich zum Gebrauch den Speck ab, behalten von dem Fleische nur so viel, als sie für sich und ihre Hunde zur Speise nöthig haben, das übrige Fleisch aber werfen sie alle wieder in die See. Hierauf bringen sie ihre mit Speck gefüllten Boote ans Land und zwar an einem einsamen und von muhamedanischen Maleyern unbewohnten Ort, braten den Speck aus und verwahren das Fett in großen irdenen Gefäßen oder Bojans, die in Siam verfertiget werden. Dieses Fett kaufen ihnen die Mackischen Sinesen ab und es wird dasselbe nicht nur von den gemeinen Leuten durchgängig, so lange es noch nicht zu ranzig ist, anstatt der Butter, die auf Malacca rar ist, zu den Speisen, sondern auch statt des Cocus-Oels zum Brennen verbraucht.

2.

NEW-BARBADOES-NECK

IN

DER PROVINZ NEW-JERSEY IN NORDAMERICA

AM 29. MÄRZ 1795.

MITGETHEILT VON DEM HERRN BERGRATH BECHER ZU DILLENBURG.

Ihnen eine völlige Beschreibung von der hiesigen Mine zu liefern, dazu wären viele Bogen erforderlich. Vor der Hand kann ich mich darauf noch nicht einlassen. Mit wenigen mufs ich nur sagen, dafs die Gebirgslagen im Ganzen genommen, aus Sandflötzen, die aber alle mögliche Irregularitäten beobachten, bestehen *a*). Der Prinzipalstein (Hauptader) gehet von Tage gleich einer Schlange *b)* bis zu einer Teufe von 30 Lachter und ist oft 2, 3 bis 4 Lachter weit und hoch mit stahlreinen 75 Pfd. haltigen Erzen angefüllt gewesen *c*); bisweilen hat man aber auch 10 bis 12 Lachter lang kaum Spuren von Erzen gehabt.

a) Ein Stückchen dieser Gebirgsart, das ich besitze, ist einer feinkörnigen Grauwacke sehr ähnlich. Becher.

b) Soll wohl in der Kunstsprache heifsen, das Lager ist in seinem Fallen sehr veränderlich bald richtet es sich auf, bald stürzt es sich. B.

c) Die Erzfälle kommen von einer Mächtigkeit von 2, 3 bis 4 Lachter und einer gleichen Länge vor, und bestehen aus grauen Kupferglasers mit Kupfergrün, wie ich dessen in kleinen Stücken besitze. B.

Jeszt ist der Fall, daſs sie 15 Lachter unter der Stollensohle anstehen, und die Wasser werden mit einer Feuermaschine gehoben. Da aber alles, ja sogar 8 Fuſs unter der Sohle des Kunstschachtes, noch während meinem Hiersein *d)* vermittelst der Handpumpen abgebaut und ausgefischt worden ist; so ist nun der Plan, daſs der Schacht 4 bis 6 Lachter tiefer gesenkt und ein Ort auf die 20 Lachter entfernt, rein zugetrieben werden soll. Dazu werden aber 1500 Cord (ein Cord hat 128 Cubikfuſs) Holz, und wenigstens 1500 L. an Geld (ist soviel als 9000 Fl) *e)* erfordert. Das Holz wird aus dem nahe gelegenen Zeder-Sumpf angeschafft. Dieser Winter war aber so gelinde, daſs man nur wenige Tage zum Ausfahren des Holzes gebrauchen und also kaum 450 Cord ausbringen könnte *f)*. Bei diesen Umständen ist also schwerlich vor künftigen Winter an den Gebrauch der Maschine zu denken. Man hat daher über der Stollensohle verschiedene Versuche mit guter Hoffnung gemacht und verschiedene alte Arbeiten aufgeräumt, wobei noch eine gute Partie 15, 20 bis 30 pfündige Erze gewonnen werden können. Zum Beweise, wie die ehemalige Berghaushaltung beschaffen

d) Seit dem Jahre 1793.

B.

e) Kostet das Lachter 450 Gulden! !

B.

f) Das ist sehr merkwürdig! Bekanntlich hatte man in Europa mit einem höchst kalten Winter zu kämpfen, und Holland wurde von den Franzosen auf dem Eise erobert.

B.

gewesen, lassen Sie sich nur das sagen, dafs wir in einer alten Arbeit aus den Bergen an die 400 Zent. 15 pfündige Erze ausgehalten haben, und selbst in den alten Halden findet man 3 bis 4 Pfd. schwere Stücke Stahlreines Erz. Die beste Arbeit, die wir jetzt vor uns haben, bestehet in einer Firste, welche man um deswillen negligirt hat, weil man die Erze für eisenschüssig hielt, und dabei geglaubt hat, dafs ein Pfund Eisen 100 Pfund Kupfer verderben könne. Diese Firste besteht aus sogenanntem Blackstone, einem schwarzen thonartigen Gestein, welches in verschiedenen Lagen und Richtungen über und durch das ebenfalls mit Erztrümmen von $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2, 3, 4 bis 10 Zoll starken derben Erzes in die Kreuz und Queer durchlaufene Sandgestein läuft.

Vier Mann mit drei bis vier Jungen fördern täglich wenigstens 10 Zentner 30 Pfund Kupfer haltendes Erz. Von Erstern verdient einer wenigstens die Schicht 1 Conv. Thaler und von Letztern 1 Flor. 20 bis 30 Kr. Was für ein Unterschied gegen Deutschland? Gute Haushälter sparen sich aber auch einen Pfennig dabei.

Unsere Hütte ist nun zu bauen angefangen. Der Platz dazu, den man in Deutschland höchstens mit 3 bis 400 Florinen bezahlt hätte, kostet allein 2700 Fl. Das Wehr nach englischer Manier gebaut 3000 Fl. u. s. w. die Hütte Kohlschuppen u. s. w. kommen wenigstens 6000 Fl.

Sollte einem ehrlichen Deutschen dabei nicht bange werden? Frei-

lich macht der Kupferpreis, der hier ungefähr 100 Gulden per Zentn. beträgt einen grofsen Unterschied. *g)*

g) Das ist ein sehr hoher Kupferpreis. Die besten Gallmeykupfer in Deutschland, wozu unter andern, die in dem Fürstenthum Nassau-Dillenburg fallenden Kupfer gehören, kommen selten auf den Preis von 65 Gulden im Zentner.

B.

---

5. AUS-

3.

Auszug
aus einem Briefe
über
das Neu-Jerseyer Kupferbergwerk
das
zehen englische Meilen von New-York liegt
vom 25. October 1795.
Mitgetheilt von Ebendemselben.

Der Berg (vermuthlich Gebirge) ist kaum 30 Lachter über die Fläche des Meeres, das nur vier Stunden davon entfernt ist, erhaben, und besteht ganz aus Sandsteingeschieben (?) neuester Entstehung. In einem dieser Geschiebe, welches sehr klüftig ist, finden sich die Erze von solcher Reichhaltigkeit und derbem Korne, daſs sie oft bis 80 Pfund Kupfer im Zentner halten. Sie werden arm, wenn sie sich im Sandsteine vertheilen (sehr natürlich). Man hann nicht sagen, daſs die Erze ganz Gangweise, aber auch nicht, daſs sie völlig Flötzweise brechen (also wird es wohl ein Erzlager sein).

4.

vom

HERRN G. N. LUTGENS

zu

LUTGENHUDE, LUZERN-COUNTY, WILKESBARRE IN PENSILVANIEN

an den

HERRN OBERFORSTMEISTER v. BURGSDORF.

den 17. Junii 1798.

Wie ich in America landete, folgte ich Ihrem Rathe, bereisete einen Theil von Pensilvanien, und wählte mir zuletzt meine gegenwärtige Stelle, wo ich 1000 Aecker für 2000 Rthlr. gekauft habe. Meine Wohnung ist in Luzern-County an den Ufern eines kleinen Flusses Lakowano 41½ Grad Norder Breite. Dieser Fluſs ergieſst sich 16 Meilen von mir in den Sussequehanna ohngefähr 9 Meilen oberhalb Wyoming oder Wilkesbarré. Der Delaware ist ohngefähr 40 Meilen östlich von hier entfernt. Die Gegend ist eigentlich ein Theil des groſsen Swamp, welches Schöpff beschreibt. Es ist ein schönes fruchtbares Thal, wodurch sich der Fluſs schlängelt, und auf beiden Seiten allgemach bis zu mittleren Anhöhen ansteigt, welche in einer Richtung von SW. nach NO. gehen. Vor 6 Jahren war hier noch nichts als Wald. Als ich vor 5 Jahren kam, fand ich sechs Familien in einem Umfange von 4

Meilen; jetzo sind ihrer fünf und zwanzig da, und alle Jahr kommen neue Ansiedler. Der Wald wird immer lichter. Lehren Sie nur den Anbau des Holzes, unsre Wissenschaft muſs in der wohlfeilsten und geschwindesten Zerstörung desselben bestehen; der ächte Landamerikaner ist auch ein geschworner Feind alles Holzes, mit Ausnahme der Fruchtbäume. Selbst um seine Wohnung läſst er keinen Baum stehen, unter dessen Schatten er sich im Sommer laben könnte. Auch der Zuckerahorn wird nicht geschont. Man staunt meine Einrichtung an, weil ich am Ufer des Flusses einige Tulpen- und andre Bäume, ja sogar an einer Stelle ein kleines Dickigt stehen lieſs, um im Sommer im kühlen Schatten sitzen zu können; ja! mit Argusaugen muſs ich diese Stellen hüten, denn hat jemand seine Axt geschliffen, so wird solche am ersten besten Baume probiert, oder braucht jemand einen Pfahl, oder sonst ein Stück Holz, so schont er meine Lieblinge nicht — es ist Holz. —

Unsere Winter sind ziemlich strenge, besonders war es der vergangene. Schon in der Mitte des vorigen Septembers stellten sich Nachtfröste ein, und gegen den 20sten erfroren schon die Melonen und Kürbis-Ranken, Balsaminen und andre Sommerblumen. In der Mitte Novembers kam Schnee und Frost, und hielt mit geringer Abwechselung bis Ende des März an; die Nachtfröste aber zeigten sich noch zu Ende des Mai. Indessen sind unsre Winter ungemein heiter, und weder die Liriodendrons, Platanus, Kalmien, noch die Rhododendrons und Lau-

rus Aestivalis leiden bei uns. Dagegen habe ich von der Bignonia Catalpa Exemplare aus Saamen gezogen, welche im Sommer herrliche Schüsse gemacht; die aber jeden Winter bis ans alte Holz erfroren sind. Der Sommer ist ziemlich warm, das Indianische Korn, die Melonen und andre Gewächse gerathen in freier Luft.

Unsere Wälder enthalten viele Pinus Strobus, ich habe deren überm Strunk 2 — 3 Fuſs im Durchmesser; Pinus Canadensis, eigentlich hier Hemlock-Tanne, ist an vielen Stellen die herrschende Baumart; sie scheint die Laubholzbäume und besonders den Zuckerbaum verdrängt zu haben. Es giebt davon riesenmäſsige Stämme oft bis 5 Fuſs überm Strunk im Durchmesser. Wo der Boden minder gut ist, und auf Anhöhen verliert sich diese Art Nadelholz und seine Stelle nehmen die Kiefern oder pitch pine (pinus silvestris L.) ein. Von Laubholz finden sich in gutem Boden vorzüglich die Buchen, Betula nigra und alba, Prunus Virginiana, die Ulmenarten, Linden und dergleichen Bäume der ersten Ordnung, wie auch die weiſse Eiche, Fraxinus Caroliniensis und die schwarze, F. nigra. Mich dünkt Wangenheim hat der Ersteren nicht Ehre genug angethan; ich sollte glauben, sie wird sich so gut wie andere in Europa naturalisiren lassen, und den Vorzug in der Benutzung vor der dasigen gemeinen Eiche verdienen. Man achtet solche hier als Nutzholz sehr hoch, da sie ungemein leicht und sehr dünn spaltet und daher nicht nur zu allerlei Geschirr, sondern auch zu Flechtarbeit gebraucht wird. Wo Schneidemühlen fehlen, spaltet man

Bohlen zum Fuſsboden der Landhütten daraus; als Brennholz benutzt, giebt sie ein gutes Feuer und helle Flamme, ist daher zum Potasch-Sieden sehr brauchbar. Der Platanus wird gar nicht geachtet; die Bäume werden schon im mittlern Alter kernfaul und inwendig hohl; ich habe davon ungemein groſse und starke Bäume an feuchten Stellen. Nahe bei meinem Gehöfte stehet ein Baum den ich im Umfange über dem Strunk gemessen: er hält (?) Fuſs, ist inwendig ganz hohl. Man kann diesen Baum nicht gut ausrotten, das Gürteln tödtet ihn nicht, Ich hatte an einem derselben über 5 Klafter Holz am Fuſse verbrannt, und er schlug diesen Frühling dennoch aus. Frisch gehauen brennt er gar nicht, wird er aber erst trocken, so giebt er ein mittelmäſsiges Feuerholz, welches man aber beim Überfluſs von Buchen, Eichen u. s. w. nicht achtet. Vom Zuckerahorn habe ich verschiedene Bäume, und einige Meilen von mir giebt es Stellen, wo dies die Haupt-Baumart im Walde ist. Es wird um mir herum auch vieler Zucker daraus in der dazu schicklichen Jahrszeit gemacht. Ich selbst habe jährlich auch einige Hundert Pfund für meinen Hausstand gewonnen. Das Bohren scheint diesen Baum nicht zu beschädigen; der Amerikaner giebt sich aber so viele Mühe nicht: unbekümmert, ob der Baum bleibt oder nicht, haut er groſse Löcher hinein, um so viel Saft, wie möglich zu erzwingen; und in ein paar Jahren hat er den Baum völlig getödtet.

Iuglans alba, nigra et oblonga soll auch guten Zucker geben, wenn diese Arten tief geboret werden, und man Röhren so hineinbringt, daſs

der Saft aus der Rinde sich mit dem innern Safte nicht vermischen kann, weil jener den Zucker bitter machen würde. Acer rubrum giebt guten, aber nicht vielen Zucker. In den Dickigten von Hemlock wuchern an feuchten Stellen die Kalmièn und Rhododendron, und machen diese Stellen fast undurchdringlich. Diese Zierden Europäischer Anlagen sind hier wahres Forstunkraut, ich habe schon viele verwüstet, aber viele sind noch stehen geblieben. Bis jetzo macht man an der Stelle, wo ich wohne, auch keinen weitern Gebrauch von der Holzung, als zur eignen Wirthschaft; jedoch fängt man an, Spindeln zu machen, Bretter von Pinus Strobus Prunus Virg. zu schneiden und damit die Susquehanna hinunter bis Baltimore zu gehen. Wären alle Hindernisse in diesem Flusse gehoben, woran man jetzt arbeitet, so dafs das Flössen weniger gefährlich wäre, so würde unser Holzhandel bald zunehmen, und auch wir würden Masten, Sparren und Stäbe liefern können. Was nahe am Delaware liegt, hat schon einen starken Absatz nach Philadelphia mit Holz, auch gehet dahin viele Rinde von Hemlock für die Gerber.

Ein grofses Hindernifs zur Benutzung vieler Producte rührt von dem Mangel an Menschen und dadurch verursachten hohen Tagelöhnen her. Bei reichlicher guter Kost kann ich monatlich (den Monat zu 26 Tage gerechnet) einen tüchtigen Knecht nicht unter 10 Rthlr. Species dingen; ein Junge von 14 Jahren kostet 4 — 5 Rthlr. monatlich. Im Winter ist das Lohn zwar etwas, aber nicht viel niedriger.

Dieses ansehnliche Lohn ist Ursache, daſs der Amerikaner gut arbeitet, aber es geschieht nicht anhaltend: denn er macht gern mehr Ruhetage, wie im dritten Gebot verordnet sind.

Obstgärten legt ein Jeder an, so bald er kann, vorzüglich pflanzt man Aepfel- und Pfirsichbäume, denn man liebt den Cider sehr. Man findet daher überall Baumschulen, wo die jungen Stämme mehrentheils keine andre Wartung genieſsen, als daſs man solche tapfer aufschneitelt um sie bald lang und schmächtig zu sehen. Das Pfropfen kommt nur erst an einigen Orten in Gebrauch. Ein gewisser Doctor, der nicht weit von mir wohnt, pfroft mit gutem Erfolg auf den abgerissenen Wurzeln von ausgehobnen jungen Aepfelbäumen. Da nun die meisten Aepfelbäume in Amerika Saamenstämme sind, so ist auch wohl kein Land, welches so viele Varietäten aufweisen kann. Es giebt viele ungemein schöne Sorten und die Karthäuser von Paris könnten eine Menge neuer Sorten finden und benennen.

Von wilden Früchten finden sich in meiner Gegend Erdbeeren, verschiedene Sorten der Heidelbeeren, Stachelbeeren, Himbeeren, Podophyllum peltatum oder May Aple in Menge, Iuglans oblonga et alba und die Kastanien. Um uns den nöthigen Vorrath von diesen letztern zu verschaffen, hauen wir die Bäume um, so sammeln wir die Früchte leichter. Der wilde Weinstock findet sich häufig in unsern Wäldern und ich habe einige nicht üble Sorten gefunden, welche angenehm und

süſs waren. Sollte die Kultur diese nicht veredeln, und wären selbige bei Anlage eines Weinberges hier nicht denen fremden Reben vorzuziehen? Giebt Gott Leben und Gesundheit, so denke ich den Versuch zu machen. Wilde Stachelbeeren habe ich schon in meinen Garten aufgenommen und finde mit Vergnügen ihre Verbesserung. Wilde Thiere finden sich genug bei mir, die Wölfe beehren uns zuweilen mit einer Serenade; wenn man aber die Schaafe des Abends in den Stall treibt, so hat man eben nichts von ihnen zu besorgen, überall finde ich die Bemerkung gegründet, das alle Amerikanische Thiere, die zahmen nicht ausgenommen, bei weitem nicht so wild und rachsüchtig, wie die derselben Gattung in Europa sind. Der Bär holet manchmal den decem von den Schweinen, bezahlt aber oft reichlich mit seinem Fleische und Felle die gemachte Beute. Die Painters lassen sich nur selten sehen, diese und die wilden Katzen verfolgen meistens nur die Rehe, wovon es die Menge giebt. Einige Meilen nordöstlich von mir findet man schon den Elk. Die Jagd ist frei, wie sie wissen, indessen giebt es doch Gesetze, welche die Zeit vorschreiben, in welcher geschossen werden darf. Allein dies wird nicht geachtet. Der Amerikaner ist ein guter Schütze, er gehet mit seiner Büchse in den Wald und sieht sich nach dem Wilde um. Spürhunde hat man zu keinem andern Gebrauche, als das angeschossene Wild zu verfolgen. Rebhüner und Fasahnen giebt es die Menge, allein man hält sie nicht des Schusses werth. Kommt aber der Zug der Tauben, so fängt man solche bei tausenden.

Diese

Diese hecken schon in unsern Wäldern. Von wilden Enten giebt es auch verschiedene Arten.

Forellen und Ahle sind häufig in hiesigen Gewässern, so wie Barse von 2 Sorten und einige Fische, welche ich in Deutschland nicht gesehn. Krebse sind in unsern Löchern, allein diese müssen aus Lilliput hergekommen sein, so klein sind sie. In dem Susquehanna fängt man die Schads bei tausenden im Frühlinge und man setzt sie zu fernerm Gebrauch und Handel ein.

An der Seeküste ist es schon verschieden von unsern Gegenden; Holz fängt dort an zu mangeln. Die Klafter gutes Brennholz gilt in den Seestädten schon bei 8 Rthlr. Species. Das Wild fehlt, sogar sind die Vögel rar, da Jeder gerne jagen will und die Gegenstände der Jagd abnehmen. Sollte ich noch einige Jahre leben und gesund bleiben, so hoffe ich eine bereits angefangene Beschreibung der innern Waldgegenden und Anbauungen von Pensilvanien zu vollenden und solche dem Druck zu übergeben. Ich werde mich dann ausführlicher über diesen oder jenen Gegenstand auslassen. — —

5.

VON DEM

HERRN ASSESSOR FREIESLEBEN

ZU MARIENBERG

AN DEN

OBERBERGRATH KARSTEN

DEN 21. DECEMBER 1798.

Aus Padua habe ich diesen Sommer einen Brief von Herrn v. Buch erhalten, mit mancherlei interessanten Nachrichten; besonders über Lagerungsverhältnisse und Gebirgsformationen in Tyrol und Oberitalien. Seine Reisebemerkungen über Salzburg, Oberöſtreich und die Tour von Bremen bis Trento, werden unter dem Titel: Reisen durch Deutschland und Italien, ehestens gedruckt werden. Die Südseite der Alpen unterscheidet sich ganz von der Nordseite durch Porphyr, der in der Schweitz überall fehlt, und auf der Südseite zwischen Glimmerſchiefer und Kalkstein liegt, auch einigenorts mit Kalkstein abwechselt. — Bei Vicenza wechselt Basalt und Kalkstein wohl zehnmal zusammen ab. Bei Valdagna enthält der Basalt herrl. Pectiniten; ein anderes Stück Basalt von Brendola, das Herr v. Buch sahe, enthielt eine schöne Herzmuschel. — Im Bisthum Trento ist ein Thal zwischen Porphyr und Kalkstein, in dessen obern Theil ein Mandelstein vorkommt, welcher in seinen Höhlungen, auf

Kalzedon, den ausgezeichnesten Prehnit in garbenförmigen Krystallen — ingleichen wahre Hyazintkrystalle, führt. — Schöne Hyazinth- und Saphyr-Krystalle aus Mandelstein, besitzet Herr v. Buch auch von Brendola bei Vicenza. Wir haben von ihm ferner, die Beschreibung der Fischversteinerungen aus dem Monte Balca (nicht Bolda) en Museo Gabzolano — Bestimmung von Berghöhen aus Tyrol u. s. f. zu erwarten. Er klagt sehr über die Schwierigkeit in jener Gegend zu reisen. etc.

6.

ÜBER
DIE SALPETERGEWINNUNG.
AUS
BRIEFEN DES DR. HAYNE
ZU SAMULCOTAH
AN
DR. ROXBURGH
UND
AUS EINEM BERICHTE DES ERSTERN
AN
LORD HOBART
GOUVERNEUR DES FORTS ST. GEORGE ETC.
GESCHRIEBEN IM JAHR 1795
UND
DER GESELLSCHAFT MITGETHEILT
DURCH
HERRN MISSIONAIR JOHN
ZU TRANKENBAR.

Der Salpeter wird vorzüglich auf der Ostseite des Ganges und zwar in den Districten Bulliah, Chinksor, Laram und Haipur gewonnen. Für Bengalen ist Pulnah der ergiebigste Ort. Gleich nachdem die Regenzeit vorbei ist (also Ende October oder Anfang Novembers), werden die Salpetersammler (welche Noongods heifsen) ausgeschickt. Sie wählen zu ihrem Geschäfte die Zeit vor, oder gleich nach Sonnenaufgang. Sie kratzen die Erde von alten Wänden, Orten wo sich Vieh aufgehal-

ten, oder von Gegenden, wo die Bewohner ihre Hütten aufgeschlagen hatten. Diese Erde, welche von den Eingebornen Noong-Mattre (salzigte Erde) genannt wird, ist eine feine Erde, von der man bemerkt, dafs sie die Feuchtigkeit des Thaues stärker einsaugt, als die benachbarte, daher sie auch eine schwärzlichere Farbe hat. Der Grund hievon ist darin zu suchen, dafs der Salpeter, wenn seine Säure noch nicht völlig mit dem Kali gesättigt ist, die Feuchtigkeit begierig anzieht, die er erst bei stärkerer Einwirkung der Sonnenstrahlen, (etwa gegen 9 Uhr) fahren läfst. Am Arbeitsorte wird die Erde aufgehäuft, und wenn eine hinreichende Anzahl von Arbeitern vorhanden ist, unmittelbar ausgelaugt. Sonst läfst man sie auch wohl 2 bis 3 Monate auf einem Haufen liegen, wobei man aber doch Sorge trägt, die Haufen wenigstens monatlich einmal umzukehren. Durch dieses Verfahren vereinigen sich die in der Atmosphäre befindlichen Grundstoffe der Stickluft und Lebensluft, welche auch zugleich Bestandtheile der Salpetersäure sind, mit der alkalischen Basis, wodurch eine gröfsere Ausbeute erhalten wird.

Die Erde wird hierauf in grofse irdene Töpfe geschüttet und ausgelaugt. Die Flüssigkeit bringt man in andern Töpfen zum verdunsten. Das Product, welches nicht immer in gleicher Menge erhalten wird, beträgt ungefähr $\frac{1}{10}$ der ganzen angewandten Erde, und erscheint in Gestalt kleiner Krystalle, die mit vielen heterogenen Theilen verunreinigt sind. In diesem Zustande heifst er Salpeter vom ersten Sude, bei den Eingebornen Abbee. Um ihn zum Gebrauch geschickt zu ma-

chen, muſs er noch einmal raffinirt, das heiſst abermals aufgelöset und zum krystallisiren gebracht werden. Dieser Salpeter vom zweiten Sude, heiſst bei den Eingebornen Calmee und ist zum gewöhnlichen Gebrauch rein genug. Ein Gewicht von 500 Pfund von dieser Sorte, kostet 15 bis 20 Pagoden. Dieser so theure Preis rührt von der Ungeschicklichkeit der Arbeiter, so wie von manchen Einschränkungen und Lasten her, welche die Salpeterpächter tragen müssen. Wer für sich Salpeter macht, dem kostet dieselbe Menge (500 Pfund) Salpeter vom ersten Sude 5 — 6 Pagoden. Die Kosten des zweiten Sudes betragen ungefähr 1 bis $1\frac{1}{2}$ Pagode, wobei man noch den Abgang, der ein Drittheil manchmal die Hälfte beträgt, mit in Anschlag bringen muſs. Man kann die Erde in dieser Gegend um so mehr als eine unerschöpfliche Quelle von Salpeter ansehen, da dieselbe Erde, welche schon ausgelaugt worden ist, sehr begierig wiederum Salpetertheile einsaugt, und das folgende Jahr wieder eben so ergiebig ist; vornehmlich, wenn sich darauf Vieh aufgehalten hat. Die Menge, welche jetzt fabricirt wird, kommt daher gegen die, welche vorzüglich bei einer schicklichern Behandlung fabricirt werden könnte, gar nicht in Vergleich. Wegen dieses groſsen Ueberflusses an Salpetererde, vernachläſsigen die Eingebornen ein anders Mittel, dieselbe zu vermehren, fast ganz; dieses bestehet darin, daſs man andre gute Erde mit der Salpetererde vermischt, und dieses Gemisch der Einwirkung der Luft aussetzt.

Die Eingebornen haben die Bemerkung gemacht, daſs in Jahren

wo häufige Regen fallen, die Salpetererndte um so ergiebiger ausfällt. Auch ist die Salpetererde ein guter Dünger für Zuckerfelder, kaltgründigen Boden u. s. w. Ueber diese Art den Salpeter zu fabriciren, bieten sich folgende Bemerkungen dar.

1) Sie ist zwar einfach, allein weit entfernt die beste zu sein.

2) Die Töpfe sind zwar wohlfeil, aber äufserst zerbrechlich, wodurch zugleich immer eine Menge Salpeter verloren geht. Die Evaporation müfste in breiten kupfernen Pfannen, das Auslaugen in ausgemauerten Behältern vorgenommen werden.

3) Da mich sorgfältige Versuche überzeugt haben, dafs die Erde keine fremde Salze bei sich führt, so könnte bei sorgfältigerer Behandlung das zweite Sieden ganz erspart werden, Der Salpeter vom ersten Sude ist nur mit Erdtheilen verunreinigt. Noch so genaue Versuche zeigen keine Spur eines fremden Salzes. Hievon habe ich mich folgendermafsen überzeugt:

a) Andre Salze würden eine gröfsere Menge Wasser zu ihrer Auflösung erfordern, oder sie würden, wie das Kochsalz, gleich auflöslich in kaltem und warmen Wasser sein. Sie würden sich also krystallisiren und ausscheiden, während der Salpeter durch die Wärme des Wassers noch aufgelöst erhalten wird.

b) Auf Kohlen gestreut detonirt es ohne zu knistern, ein Beweifs dafs kein Kochsalz in demselben enthalten ist.

c) Aus der Auflösung desselben wird durch Vitriolsäure kein Selenit gefällt.

d) Auch wird dieser Salpeter nicht feucht, wenn er der Luft ausgesetzt ist, c. und d. sprechen also für Abwesenheit der Kalkerde und kalkartiger Salze. Ueberhaupt enthält der Boden in denen Gegenden, wo der Salpeter gekratzt wird, nicht eine Spur von Kalkerde.

4) Dieser Salpeter scheint das Wasser besser abzukühlen, als der von Bengalen.

5) Eine Auflösung dieses Salzes färbt die blaue Pflanzensäfte roth, ja zerstöhrt nach einiger Zeit ihre Farbe gänzlich. Ein sicherer Beweis, daſs noch ein Ueberschuſs von freier Säure statt findet. Durch einen Zusatz von Aschenlauge würde man also die Ausbeute des Salpeters ungemein vermehren. Allein so lange die Fabrikation in den Händen der Eingebornen bleibt, kann man keine vortheilhaftere Einrichtung derselben erwarten.

6) Das aus diesem Salpeter bereitete Schieſspulver schleimt ausnehmend. Dieses rührt von zu vielem Krystallisationswasser her. Man könnte es verhindern, wenn man durch rascheres Verdunsten eine schnellere (mehr confuse) Krystallisation des Salpeters bewirkte. Das Pulver der Eingebornen bestehet aus 4, 5 Salpeter, 1 Schwefel und 1 Kohle von der Asclepias gigantea.

Anmer-

Anmerkung. Die Behauptung des Verfassers, daſs der ostindische Salpeter keine fremden Salze enthalte ist nicht im strengsten Sinne zu nehmen. Die angeführten Prüfungen gehören nicht zu den genaueren, welche fähig wären, die Abwesenheit fremder Beimischungen vollständig darzuthun. Man darf aber nur die, mit destillirten Wasser bereitete und filtrirte Auflösung des besten ostindischen Salpeters mit kohlengesäuerten Alkalien, und mit salpetersaurem Silber, versetzen, um durch erstere von der Gegenwart der Kalkerde, so wie durch letzteres von der eines kochsalzsauren Salzes, sich augenscheinlich zu überzeugen.

Klaproth.

XX.

KURZE NACHRICHTEN

VON DEM

LEBEN VERSCHIEDENER VERSTORBENEN MITGLIEDER.

1.

DES

DOCTORS CARL AUGUST BRAND.

Herr Carl August Brand wurde den 3ten Julius 1724 zu Calbe an der Saale geboren. Sein Vater, Herr Johann Seth Brand, war daselbst erster Burgermeister und Magdeburgischer Regierungs-Advocat, und machte eine Ausnahme in seiner Familie, da seine Vorfahren seit zweihundert Jahren Prediger oder Schulmänner gewesen waren.

Die ungesunde Milch einer boshaften Amme zog ihm im 10ten Monat seines Lebens, die heftigsten Convulsionen und Epileptische Zufälle zu, welche nachdem sie 24 Stunden angehalten, ihn in einen Zu-

stand versetzten, dafs man ihn für Tod hielt, bereits als eine Leiche behandelte und anzog, und sicher begraben haben würde, wenn sich nicht nach 13 Stunden wiederum Spuren des Lebens gezeigt hätten. Im Jahr 1727 überstand er die Pocken, an welchen er über 6 Wochen blind lag.

Der frühe Unterricht, den er schon vor seinem 7ten Jahre erhalten hatte, wurde durch ein, ein ganzes halbes Jahr anhaltendes Wechselfieber ganz vereitelt. Das merkwürdigste bei dieser Krankheit war, dafs sich der Paroxismus jedesmal mit einem starken epileptischen Zufall endigte, der das Gedächtnifs des Verstorbenen so schwächte, dafs er einem dreijährigen Kinde völlig ähnlich ward, und alle vorher empfangenen Ideen verwischte, so dafs er vom A B C wieder anfangen mufste.

Nach ferner genossenem Privatunterricht besuchte er, da sein Vater als Kammerrath zu Königs-Wusterhausen angestellt worden war, von 1734 bis 1739, das Joachimsthalsche Gymnasium, und stieg binnen dieser Zeit von Quarta bis klein Prima hinauf. Im Jahr 1739 fand es sein Vater für gut, ihn dem Schulunterricht zu entziehen, und ihn mit der Erlernung der Pharmazie zu beschäftigen, indem er sich von Jugend auf der Arzneikunst gewidmet hatte. Der harte Winter 1740 und die in der Ringschen Apotheke vorkommenden vielen Arbeiten waren seiner schwächlichen Konstitution zu nachtheilig, daher er auf Veranstaltung des Minister v. Bode in die Hofapotheke versetzt wurde, wo er an den Geschäften des Laboratoriums, und an den Vorle-

sungen des Herrn Doctor Pott Theil nahm. Im Jahr 1743 reisete er mit dem Hofapotheker Konradi über Danzig nach Königsberg, und half demselben die ererbte ansehnliche Bibliothek des verstorbenen Professor Haupt in Ordnung bringen und einpacken. Nachdem er auch einige Anatomische, Botanische und andere Kollegia in Berlin gehört hatte, ging er Michaelis 1744 nach Halle. Der an einem Schlagfluſs 1745 erfolgte Tod seines Vaters und andere Familienvorfälle veranlaſsten groſse Hindernisse in seinem Studiren, sein Aufenthalt in dem Hause des Professor Krüger, und der genaue Umgang mit diesem geschickten Naturforscher, der mit den besten physikalischen Instrumenten versehen war, erweckte in ihm eine vorzügliche Neigung zur Physik. Die Hoffnung, seine akademische Laufbahn nun ungestöhrt vollenden zu können, ward durch einen heftigen Blutsturz, der ihn auf einer Reise zu seinem kranken Bruder überfiel, abermals vereitelt. Er verlor innerhalb 3 Tagen 6 Quart Blut aus der Lunge, und verfiel in die gröſste Entkräftung, strenge Diät und eine sehr vorsichtige Lebensart stellten ihn nach 3 Monat wiederum her, und nun setzte er sein Studiren mit allem Eifer fort. Am 24ten Januar 1748 übernahm er die Vertheidigung der Krügerschen Dissertation *de refrigeratione sanguinis in pulmonibus;* und den 10ten April vertheidigte er seine eigene Dissertation *de optima, morbum saturninorum* (Hüttenkatze) *sanandi methodo*, und nahm den Grad eines Doctors an.

Nach dem Wunsche seiner Verwandten, wählte der Verstorbene

Aken zu seinem Wohnorte, wo er auch sein reichliches Auskommen würde gefunden haben, wenn er sich hätte überwinden können, die Rolle eines Medizinischen Charletan zu übernehmen. Er ging daher im Jahr 1749 nach Berlin, wo ihn wieder seine Absicht Familienverhältnisse fesselten. Er erfuhr hier freilich das gewöhnliche Schicksal junger Aerzte, die nur durch anhaltende Praxin auf das Zutrauen des Publikums rechnen können. Der ausgebreitete grofse Beifall des Doktor Löseke, hielt ihn ab medizinische Kollegia zu lesen. Dagegen brachte er, an bestimmte Geschäfte gewöhnt, nach Anschaffung eines schönen Apparats physikalischer Instrumente ein bis dahin in Berlin noch nicht gelesenes Kollegium über die Experimental Physik 1751 zu Stande, und kündigte seine Vorlesungen durch eine Abhandlung von der Verbindung der natürlichen Geschichte mit der Naturlehre an.

In eben diesem Jahre verheirathete er sich mit der jüngsten Demoiselle Wilkens, mit welcher er 40 Jahr in der vergnügtesten und zärtlichsten Ehe lebte, und drei hoffnungsvolle Töchter erhielt, die er aber in der Blüthe ihrer Jahre zu verlieren den Schmerz hatte.

Am 16ten August 1775 ward er von der hiesigen Gesellschaft Naturforschender Freunde zum Ehren-Mitgliede und den 12ten Januar 1779 zum ordentlichen Mitgliede erwählt. Sein kränklicher Körper, welchen ein heftiges hitziges Fieber noch mehr schwächte, bewog ihn noch in diesem Jahre seine Praxin gänzlich aufzugeben, und sich das

Gut Zeesen in der Nähe von Königs-Wusterhausen, welches sein seliger Vater als Dienstwohnung besessen hatte, zu erkaufen, um durch den Genuſs der Landluft und der Ruhe, seine Gesundheit, wo möglich, wieder herzustellen. Hier verlebte er in einer reitzenden Gegend, nur mit den Schönheiten der Natur beschäftiget, eilf Sommer. Anhaltende gichtische Zufälle vermochten ihn Zeesen 1784 wieder zu verkaufen und auf immer nach Berlin zurückzukekren.

Im Jahr 1789 traf den Verstorbenen ein zweimaliger Schlagfluſs, der ihm die rechte Hand lähmte, und das ihm schon eigene Zittern vermehrte. Am 2ten Junius 1791 ward ihm seine würdige und geliebte Gattinn durch den Tod entrissen. Dieser schmerzliche Verlust und zwei darauf folgende tödtliche Krankheiten in den Herbst Monaten, 1792 und 1793 zerrütteten seine Gesundheit völlig, und schwächten seinen kränklichen Körper so sehr, daſs er am 28ten December 1794 sein edles Leben an einer völligen Entkräftung beschloſs. Sein durchaus unbescholtenes Leben, sein biederer, rechtschaffener Charakter, sein liebreiches wohlwollendes Betragen im Umgange, machen uns sein Andenken unvergeſslich, und lassen uns die Gröſse unsers Verlustes desto lebhafter empfinden. Seine ununterbrochene Heiterkeit des Geistes, seine Standhaftigkeit und stille Ergebung in den Willen der Vorsehung, bewährten es, was der Weise und der Christ auch in kummervollen Tagen leisten kann.

Die Naturforschende Gesellschaft verdankt ihm sein Naturalien-

Kabinet und andere redende Denkmähler eines nützlichen und thätigen Mitgliedes. Dem Friedrichswerderschen Gymnasium schenkte er nach dem unglücklichen Brande, sein Münz-Kabinet, zur Wiederanschaffung physikalischer Instrumente, und dem Königl. Joachimsthalschen Gymnasium überliefs er, für eine sehr mäſsige Summe, seinen physikalischen Apparat.

2.

DES

PAGENHOFFMEISTERS FUCHS.

Herr Johann Christoph Fuchs ward am 1. März 1726 zu Grofs-Germersleben im Herzogthum Magdeburg, woselbst sein Vater Prediger war, geboren. Bis zum 15. Jahre genofs er des Unterrichts einiger Privatlehrer. Im Jahr 1741 kam er in die Dom-Schule zu Halberstadt, und ward bei dem damaligen Rector und Magister Wurzler ins Haus gethan. Seine bereits erlangten Kenntnisse brachten ihn sogleich in die oberste Klasse, und erwarben ihm Achtung und Beifall. Von da ging er nach Helmstädt, wo er unter die Zahl der akademischen Bürger aufgenommen ward.

Er widmete sich der Theologie und hörte die Vorlesungen eines Mosheim, Seidel und Frobese, und machte in dem Fache das er erwählt hatte, baldige merkliche Fortschritte. Der Tod seiner Mutter rief ihn im Jahr 1746 auf eine Zeitlang nach Hause zurück, nach einem kurzen Aufenthalt bei seinem Vater, schickte ihn derselbe nach der Universität Halle, wo er von dem Dr. Clauswitz in seinem Hause aufgenommen wurde. Hier setzte er sein theologisches Studium unter Baumgarten mit Fleifs und Eifer fort, und beschäftigte sich zu glei-

gleicher Zeit mit Philosophie und Naturwissenschaften unter Megers und Krügers Anleitung. Kränkliche Umstände bestimmten ihn im Jahr 1748 die Universität Halle zu verlassen und nach Hause zu eilen. Von 1749 bis 1752 hielt er sich bei einem Verwandten in Königslutter und Alsleben auf, wo er Gelegenheit fand sich im Predigen und Jugend-Unterricht zu üben, liefs sich im Jahr 1751 von dem Abt Steinmez prüfen, und erhielt die Erlaubnifs zu predigen, welche auch von dem Berlinischen Ober-Consistorio bestätiget wurde.

In den Jahren 1752 und 1753 lebte er bei seinem Vater und unterstützte denselben durch öfteres Predigen, bis sich derselbe in der Person seines noch lebenden Schwagers einen Gehülfen und Nachfolger erwählte. Auch ihm geschahe der Antrag einem benachbarten alten Prediger zum Gehülfen gesetzt zu werden, den er aber weil damit eine Verheirathung, die seiner Lage nicht angemessen schien, verbunden war, ausschlug. Er ging nun nach Potsdam und Berlin, um in der Mark eine Beförderung zu suchen, und da sich vor der Hand keine Aussicht dazu zeigte, begab er sich nach Falkeröde, einem Potsdamschen Kämmerei-Amte zu dem dortigen Amtmann Krosegk, den er in Berlin hatte kennen lernen.

Nach der in der Folge errichteten Bekanntschaft mit dem Geheimen Kämmerir Fredersdorf ward er Sr. Majestät dem Könige Friedrich II. zum Pagenhoffmeister vorgeschlagen und erhielt diese Stelle

im Jahr 1754, als er durch den Tod seines guten Vaters empfindlich gebeugt worden war. Er erhielt nur acht Tage Urlaub um seine Familienangelegenheiten in Ordnung zu bringen und trat dann sein Amt mit allem Fleifs, aller Gewissenhaftigkeit und Treue an, er hatte täglich 8 Leibpagen und 12 bis 16 Hofpagen zu unterrichten, wozu im Jahr 1755 noch der ihm vom Könige anbefohlne Unterricht aller Freicorporals von sämmtlichen Gardebataillons kam.

Bei einem nur mäfsigen Gehalte und einer an sich beschwerlichen Stelle, sehnte er sich öfters nach einer bessern Versorgung, und bewarb sich um einige von Zeit zu Zeit aufkommende Pfarrstellen, wozu ihm auch die nachdrücklichen Empfehlungen des damaligen Kronprinzen Friedrich Wilhelm II. gegründete Hoffnung gaben, die aber durch schon geschehene Ernennung eines andern Subjects und besondere Verhältnisse jedesmal vereitelt wurde.

Im Jahre 1766 verliefs er die Aufsicht der Königlichen Pagen und übernahm die Aufsicht und den Unterricht der Pagen des Kronprinzen, welcher Posten mit weniger Mühe und Beschwerden verbunden war, und dem er auch bis an seinem Ende vorstand.

Seit dem Jahr 1793 stellten sich bei ihm Engbrüstigkeit uud mehrere körperliche Beschwerden ein, die auch oft auf seinen Geist und Laune wirkten, und Vorboten der Brustwassersucht waren, an welcher er den 28. September 1795 sein Leben endigte.

Er war ein Mann von Einsicht und Gelehrsamkeit. Seine theologischen Gespräche bezeigten es, was er nach seiner Sprachkenntnifs, und seinem aufgeklärten Vorurtheilsfreien Sinne, in diesem Fache würde geleistet haben können, wenn er zu einem geistlichen Amte gelangt wäre.

Auch in der Naturgeschichte besafs er ausgebreitete Kenntnisse, daher er bald nach der Errichtung unsrer Gesellschaft am 18. Januar 1774 zum aufserordentlichen Mitgliede erwählt wurde. Besonders beschäftigte er sich mit Aufsuchung der Fossilien und Versteinerungen, wovon er auch eine seltne und merkwürdige Sammlung um Potsdam und in der dortigen Gegend gefundener Naturprodukte dieser Art aufbewahrte, manche dieselben betreffende wichtige und lehrreiche Abhandlungen unseren Schriften mitgetheilt, und zuerst auf diese Gegend aufmerksam gemacht hat.

Er setzte diese Beschäftigung mit vieler Mühe und Anstrengung fort, und erwarb sich dadurch für die mehrere Aufklärung dieses Faches der Naturgeschichte ein unleugbares Verdienst.

Er wohnte so oft er in Berlin war, und besonders in den letzten Jahren, da er sich beständig darinnen aufhielt, den Versammlungen der Gesellschaft unausgesetzt bei, und empfand darinnen nach seiner eignen Versicherung das ihm angenehmste Vergnügen. Einen Beweifs seiner Zunei-

gung erhielt die Gesellschaft noch nach seinem Tode, da er derselben seine Naturaliensammlung und einige interessante Naturhistorische Werke vermachte.

Er war ein gerader, rechtschaffener und Wahrheitsliebender Mann, dessen Andenken uns schätzenswerth bleiben wird.

3.

BIOGRAPHIE
DES
VERSTORBENEN
HERZOGL. WÜRTEMBERGL. HOF- UND DOMAINENRATHS
J. F. W. WIDENMANN,
NEBST EINEM
IN
CHRONOLOGISCHER ORDNUNG ENTWORFENEN VERZEICHNISS
DER
VON DEM VERSTORBENEN
VERFASSTEN SCHRIFTEN *).

Johann Friedrich Wilhelm Widenmann ward den 5. Februar 1764. zu Kirchheim an der Teck gebohren. Sein Vater bekleidete daselbst die Stelle eines Oekonomieraths der Wittwe des Herzogs Eberhard Ludwig, nach deren Tode er in Stuttgard zuerst als Geheimer Registrator, dann als Theatralcassier- und zuletzt als Gewölbsverwalter, mit dem Rang und Charakter eines Expeditionsraths angestellt wurde.

J. F. W. Wiedenmann war der ältere Sohn aus der zweiten Ehe seines Vaters. Er besuchte in Kirchheim, Ludwigsburg nnd Stuttgardt die Schulen, und zeigte schon frühe eine leidenschaftliche Vorliebe für

*) Mitgetheilt von dem Herrn Bergrath Sell zu Altwolfach im Kitzigerthale.

Gegenstände der Naturgeschichte. Mit kleinen Sammlungen von Schmetterlingen, Muscheln, Mineralien und dergleichen beschäftigte er sich gerne. Der Unterricht in der Academie zu Stuttgard, wohin er 1780, folglich in einem Alter von 16 Jahren kam, half dieser Neigung auf. Er erhielt daselbst im Jahre 1784 den academischen Orden, und verliefs sie im Jahre 1786, nachdem er 5 volle Jahre der Physik, Mathematik, dem bürgerlichen Recht, vorzüglich aber der Naturgeschichte obgelegen hatte.

Im nämlichen Iahre ging er durch Herzog Karl unterstützt, und mit dem Charakter eines Herzogl. Würtemb. - Oberbergamts - Secretairs bekleidet, auf die Bergakademie nach Freiberg in Chursachsen.

Und hier ist es, wo eigentlich seine Laufbahn eröfnet ward. Der Umgang mit den einsichtsvollsten Gelehrten daselbst, und vorzüglich der Unterricht eines Werner entwickelten seine Fähigkeiten, und gaben seiner Neigung vollends den Schwung, sich vorzugsweise dem mineralogischen Studium zu widmen. Er versäumte zwar nicht, sich auch in andern Zweigen der Bergbaukunde die nöthigen Kenntnisse zu erwerben, um dereinst in seinem Vaterlande jener Stelle vorstehen zu können, die er zu bekleiden sich Hoffnung machen durfte: doch blieb sein Hang für Minerologie entschieden.

Während seines Aufenthalts in Freiberg entstand der berüchtigte Streit über Vulkanismus und Neptunismus des Basalts. Er erklärte sich für das letztere System, und ward einer der eifrigsten

Vertheidiger desselben, wie seine über die — von der Versammlung der Naturforschenden Privatgesellschaft in Bern über Vulkanität, oder Nichtvulkanität des Basalts — aufgeworfene Preisfrage, eingeschickte Abhandlung beweiset. Diese Abhandlung ward in das Magazin für die Naturkunde Helvetiens eingerückt, und ihr der Preis zuerkannt.

Nicht minder Aufsehen machte zu gleicher Zeit ein zweiter gelehrter Streit: er betraf das System der mineralogischen Transsubstantiation. Viele der angesehenstem Mineralogen wurden gewissermafsen zu Adepten, und glaubten nicht minder fest, als diese an ihr Veredlungsystem, an Verwandlung einer primitiven oder chemisch-einfachen Erde in die andere.

Die Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin fand diesen Gegenstand wichtig genug, um sich hievon durch eine Preisfrage Ueberzeugung zu verschaffen.

Mein Freund, der, wie er selbst sagt, das Unnatürliche und Unrichtige des Verwandlungssystems längst gefühlt hatte, ward dadurch veranlafst an der Bearbeitung dieses Gegenstandes, und der Beantwortung dieser Frage Theil zu nehmen.

Seine hierüber verfafste Abhandlung, und der derselben in der Folge auf Verlangen der Akademie beigefügte erläuternde Anhang, erhielten den ungetheilten Beifall der Kenner, und die Königl. Akademie der Wissenschaften sah sich hierdurch bewogen, die Mühe des

Verfassers mit dem zugesicherten Preis von Einhundert Dukaten zu belohnen.

In der nämlichen Periode trat ein höchst nützliches Werk, das Bergmännische Journal, an's Licht. Widenmann war ein thätiger Beförderer dieser, jedem Bergbaukundigen erwünschten, Zeitschrift und er unterstützte dieselbe, besonders deren erstere Bände, mit mehrern nicht unwichtigen Beiträgen aus seiner Feder. Aber nicht allein diese Zeitschrift, auch das chemische Journal, und die Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Berlin, deren Mitglied er zu seyn die Ehre hatte, verdanken ihm mehrere interessante Aufsätze, welche theils das Hüttenwesen, und die damals in Aufnahme gekommene Amalgamationsarbeit, theils reine mineralogische Gegenstände umfaſsten.

Mitunter flog sein Geist wohl auch in höhere Regionen. Er wollte Erscheinungen der Körper an die Körperwelt selbst angereihet wissen; dieſs brachte ihn auf die Idee eines vierten Naturreichs, das die Atmosphärilien, wie er's nannte, enthalten sollte.

In solcher rastlosen Thätigkeit setzte mein Freund seine litterarischen Arbeiten zu einer Zeit fort, wo er theils in praktischen Uebungen, theils auf Reisen genugsame Beschäftigung und Zerstreuung fand: denn nur wenige der angeführten Schriften waren die Folge einer spätern ruhigern Muse.

Von Freiberg aus besuchte er nach einem Aufenthalt von ungefähr

fähr anderthalb Jahren nicht nur die merkwürdigern Bergwerke und Gebirgsgegenden Sachsens, sondern er bereiste in der Folge auch den Harz, Hessen, Brandenburg, Böhmen und Ungarn.

Bei seinem Aufenthalt in Wien verschafte ihm der Umgang mit einem v. Born und v. Sonnenfels, mit welchem letzteren er auf einem besonders freundschaftlichen Fuſs lebte, die erwünschte Gelegenheit das daselbst befindliche prächtige, und vielleicht vollständigste Kaiserl. Mineralkabinett, so wie andere wohl geordnete Privatsammlungen zu studiren, und dadurch seine Kenntnisse immer mehr zu erweitern.

Im Iahre 1789 verlieſs er Wien, und ging von da über Eisenerz, Villach, Hüttenberg und Idria nach Triest, schiffte sich daselbst nach Venedig ein, und kam von da über Padua und Verona nach einem kurzen Aufenthalt auf den Tyrolischen Berg- und Hüttenwerken im nämlichen Jahre in sein Vaterland zurück.

Bald nach seiner Zurückkunft im Januar 1790 ward er zum Bergrath- und Professor der Bergbaukunde an der hohen Karlsschule in Stuttgardt ernannt, und im darauf folgenden Jahre fing er sogleich sein mineralogisches Handbuch auszuarbeiten an, das aber durch verschiedene Hindernisse verspätet, erst im Iahre 1794 im Druck erschien.

Dies Handbuch war dazumal unstreitig das vollständigste, das wir als Ausführung des Wernerschen Systems, dem er im All-

gemeinen, jedoch ohne blinde Anhänglichkeit, und nur, in so fern ihn seine eigene Ueberzeugung nicht eines andern belehrte, folgte.

Auch hatte dies Lehrbuch neben andern einleuchtenden Vorzügen das Ausgezeichnete für sich, dafs es zur nähern Bestimmung der Farben der Fossilien eine Farbentabelle lieferte, welche, wenn sie den hohen Grad von Vollkommenheit nicht erreichte, den der Herausgeber gewünscht hatte, doch als erster Versuch in der Art, gewifs allen Dank des mineralogischen Publikums verdient,

Nach Aufhebung der hohen Karlsschule im Jahre 1794 ward Widenmann als Hof- und Domainenrath bei der Herzogl. Rentkammer angestellt; und ihm das Departement über die Bergwerke, die Salinen, die Torfstechereien, die Porzellan- und Fayance-Fabriken, und andere dergleichen Gegenstände übertragen.

Die mit diesem Posten verbundenen häufigen und wichtigen Geschäfte, besonders die Aufmerksamkeit, welche er den Salinen, als einem der vorzüglichsten Gegenstände von Wichtigkeit in seinem Vaterlande widmete, hielten ihn zwar einige Zeit von Litterarischen Arbeiten ab, allein da er eben im Begriff stand, die gelehrte Schaubühne wieder zu betreten, ein mineralogisches Journal, zu dem er bereits mehrere Materialien gesammelt hatte, herauszugeben, überraschte ihn ein schneller, unvermutheter Tod, der jenen Plan, in Rücksicht seiner, leider auf immer vereitelte.

Auf Veranlassung einiger seiner Freunde, welche an dem Erbachi-

schen Eisenbergwerke, in der Gegend von Michelstadt, Theil hatten, trat er den 6ten März d. J. (1798.) die Reise dahin an. Am 13ten desselben Monats befuhr er die Grube, und nachdem er sich beinahe eine Stunde in derselben aufgehalten hatte, wollte er durch den zu Tage ausgehenden Schacht zurückkehren; allein auf einer der obersten Fahrten, kaum noch ein paar Lachter von der Hängebank entfernt, hängt er plötzlich das Grubenlicht an die Fahrtsprosse, läſst beide Hände sinken, und stürzt rückwärts über den Rücken des ihm nachfahrenden Bergmanns den Schacht hinab. Seine Begleiter, die sich zum Theil noch unten befanden, eilen auf den Sturz herbei, und finden den Bedaurenswürdigen entseelt, und mit zerschmettertem Kopfe auf dem Boden liegen.

Aller Vermuthung nach, muſs ihn ein Schlag oder eine Ohnmacht befallen haben: eine Meinung, welche dadurch einige Wahrscheinlichkeit erhält, weil er sich in der Grube, nach Aussage seiner Begleiter in einer ungemein starken Ausdünstung befunden haben soll. Unter diesen Umständen war es dann leicht möglich, daſs der Zutritt der äuſsern Luft eine plötzliche Veränderung in seinem Körper bewirkte, und dadurch wenigstens den entfernten Grund zu seinem Tode legte.

Ein Wink für alle diejenigen, deren Durst nach Wissen, oder deren Beruf es fordert, jene unterirdischen Gebäude zu besuchen, und denen alles daran gelegen sein muſs, sich ja nicht zu voreilig der einfallenden kalten Luft, besonders zur Winterzeit, auszusetzen.

Nach seinem Tode fand sich an litterarischen Arbeiten weiter nichts, als eine ausführliche Beschreibung seiner gemachten Reisen, welche er ohne Zweifel bei Herausgabe seiner mineralogischen Zeitschrift nutzen wollte. Auch hinterliefs er eine sehr schöne und vollständige Mineraliensammlung, welche wohl verdiente dem Herrzogl. Cabinet, das zwar mehrere sehr seltene und zum Theil kostbare Fossilien, wie z. B. eine Suite prächtiger norwegischer Silberstufen besitzt, aber doch an Vollzählichkeit des Systems hier und da noch Mangel leidet, einverleibt zu werden.

So viel über das litterarische Leben, und den Tod eines Mannes, dem nicht nur die Gesellschaft der Naturforschenden Freunde zu Berlin, wie ich bereits oben erwähnte, sondern auch die Societät der Bergbaukunde, und die ökonomische Societät zu Leipzig ihre Achtung dadurch bewiesen, dafs sie ihn unter ihre Mitglieder aufnahmen, und welcher in jeder Rücksicht die Aufmerksamkeit und ein öffentliches Denkmahl seiner Zeitgenossen verdient.

Sein physisches Leben betraf eine Reihe von Unglücksfällen, wovon der Letztere nicht der einzige war, der ihn dem Tode nahe bringen sollte.

Schon als ein Knabe von sechs Jahren stürzte er in einen 60 Schuh tiefen Brunnen, der zu seinem Glück wasserleer war, und in dem er bis an die Mitte des Leibes in Slamm versank. Einige Zeit nachher fiel ihm ein Ziegel auf den Kopf, der ihn beinahe getödtet hätte. In der Folge

der Zeit stürzte er in Stuttgardt, da er eben bei Nacht einen Freund besuchen wollte, durch eine aus Unvorsichtigkeit offen gelassene Fallthüre, 12 Stuffen hoch in einen Keller auf den Kopf hinab; und beinahe ging keine Reise vorüber, ohne daſs ihm nicht ein ähnliches Unglück zugestossen wäre, bis er endlich auf seiner Letztern den Tod fand. So unerwartet auch dieser kam; so schien er doch auf einen solchen Fall gefaſst zu sein, denn, als ihn den Abend vor seiner Abreise sein Bruder, der würdige Herrzogl. Würtemberg. Hauptmann W. Widenmann — dem ich mehrere der obigen Aufschlüsse und Anecdoten zu verdanken habe, und dem ich für diese Gefälligkeit hierdurch öffentlich meinen Dank abstatte — bittend warnte, sich ja vor dergleichen Unglücksfällen zu hüten, erwiederte er Ahndungsvoll: „gegen „solche Zufälle hilft keine Aufmerksamkeit, und ich bin „überzeugt, daſs ich einst durch einen solchen Zufall aus „der Welt gehen werde.“

Sein moralischer Charakter war gut und edel, und sein menschenfreundliches Herz öffnete sich jedem biedern Freunde. Er war gewissermaſsen strenge gegen sich, doch nicht gleichgültig gegen die Annehmlichkeiten des Lebens. Er aſs mäſsig, trank zur Mahlzeit etwas Wein, nahm aber in der *Zwischenzeit*, und selbst früh morgens nichts zu sich. Er war gewöhnt, sich bei Zeiten zu Bette zu legen, und es des andern Tags eben so frühe wieder zu verlassen; mit einem Wort: er kannte nicht nur die Diätetischen Regeln: er übte sie aus,

ohne sich jedoch ängstlich daran zu halten. Und bei dieser Lebensart, bei diesem sanften, unleidenschaftlichen Charakter, und bei seinem wohlgebauten, an Strapazen gewöhnten Körper hätte er wahrscheinlich ein hohes Alter erreichen können.

Durch seine Bescheidenheit — eine seltene Tugend bei Gelehrten — zeichnete er sich sowohl in seinem öffentlichen, als Privatleben sehr vortheilhaft aus. Man lese nur die Vorrede zu seinem mineralogischen Handbuch nach, und vergleiche damit ähnliche hier, und da in seinen Schriften vorkommende Aeusserungen, und man wird sich leicht überzeugt halten, dafs er sich selbst in Rücksicht seiner eigenen Verdienste wirklich zu wenig Gerechtigkeit widerfahren liefs.

Für gesellschaftliche Vergnügungen zeigte er viele Empfänglichkeit; besonders amusirten ihn unerwartete komische Auftritte, zumal wenn er unter Freunden war, die mit ihm sympathisirten. Sein Zwergfell war in solchen Fällen leicht zu erschüttern. Gleichweit von Empfindlichkeit erregenden witzelnden Ausfällen, und einem in sich verschlossenen mürrischen Betragen entfernt, wufste er die goldene Mittelstrafse zu halten, die ächtes gesellschaftliches Vergnügen so sehr würzt.

Mit einer nie versiegbaren Quelle von Vergnügen, erinnere ich mich noch jener seligen Tage, welche ich in Gesellschaft dieses liebenswürdigen Mannes, vorzüglich auf einer höchst interessanten Reise

nach dem Hegau, dem Bodensee, und einem Theil der benachbarten Schweiz zubrachte.

So überraschend, und einzig in ihrer Art manche jener Scenen waren, die sich uns an den letzten Orten darboten, und die Meiners so meisterhaft schön, und anschaulich beschrieben hat; so interessirte uns doch noch mehr die in geognostischer Rücksicht äuſserst wichtige Gegend des Hegaus.

Eine der merkwürdigsten, sogenannten, Trappformationen, die sich beinahe in gleichem Verhältniſs in Basalt und Porphyrschiefer theilet, und die mit Jaspis, Pechstein, Kalzedon, und einer Abänderung von Zeolith in naher geognostischner Verbindung zu stehen scheint, constituirt hier mehrere einzelne isolirte Berge, unter welchen Hohentviel wohl der bekannteste, und mitunter auch für den Geognosten neben Hohenhöven, der Gegend um Hilzingen, und dem Ursel- oder Mägdenberg der merkwürdigste ist.

Mein Freund schwamm in einem Meer von Entzücken, als er so mannigfaltige Gegenstände aus einer der unerklärbarsten und zweideutigsten Formationen der Erde vor sich ausgebreitet liegen sah, und nie sah ich ihn, selbst bei dem majestätischen Anblick des Rheinfalls zu Schafhausen, so sehr überrascht, als da wir uns jener Höhe zwischen der Poststation Geisingen und Engen nahten, wo sich unsern Augen jene Kegelförmigen Berge

mit ihren alten Ritterschlössern im Vorgrunde; in einiger Entfernung der Bodensee; und im Hintergrunde die Himmel an thürmenden Schweizergebirge mit einemmal darstellten. Ein Standpunkt, der eine der frappantesten, prachtvollsten und für den Naturforscher eine der interessantesten Ansichten gewähret. Wäre ich Fürst von Fürstenberg, zu dessen Gebiet diese, und ein Theil der umliegenden Gegend gehört; ich würde mir hier einen Tabernakel bauen, solche den Fremden öffnen, und selbst alle Jahre ein paar Monate der reinen frischen Luft, und der göttlichen Aussicht daselbst genieſsen.

Mit ausharrendem Muthe bestiegen wir alle diese zum Theil steilen Bergspitzen und kamen an dem Berge Hohentwiel selbst bis in die obere Festung. Eine Begünstigung, welche noch so wenigen Reisenden, selbst nicht einem Meiners gewährt worden ist, und welche Auszeichnung wir allein der allgemeinen Achtung, die sich mein Freund in Stuttgardt zu erwerben wuſste, zu verdanken hatten.

Auf diesen mineralogischen Wanderungen hatte ich mehrmals Gelegenheit die hellen Einsichten, und den feinen Beobachtungsgeist meines Freundes zu bewundern, wenn ich schon nicht allemal von gleicher Ueberzeugung geleitet war. Ueberhaupt lernte ich auf dieser Reise den Rechtschaffenen in mannichfaltigen Situationen kennen und immer entsprach er als Mensch und als Gelehrter dem Begriff, den man sich von einem Mann von Kopf und Herz zu machen gewohnt ist.

Em-

Empfänglich für alles Edle und Schöne und mit einem gefühlvollen Herzen begabt, gewann er durch sein vertrauliches und liebevolles Betragen, die Herzen aller jener, die ihm nahe waren. Selbst sein Aeufserliches nahm allgemein zu seinem Vortheil ein; denn er war ein wo nicht schöner doch wohlgebildeter Mann. Alles liebte, alles schätzte, alles betrauerte ihn — am meisten seine trostlose Gattin, mit der er kaum zwei volle Jahre verheirathet war, die ihm aus früherer Ehe einen lieben Jungen zubrachte, dem er ganz Vater war, und die ihm zur Vervollkomnung seiner Glückseligkeit ein Mädchen gebar, das sein liebevolles Gatten- und Vaterherz mit unsäglicher Freude erfüllte. Leider! genofs er diese Seligkeit kaum noch ein volles Jahr.

Sein frühzeitiger Tod ist ein wahrer Verlust für sein Vaterland, und seine Freunde; jenes verlor an Ihm einen nützlichen Bürger, diese einen warmen, theilnehmenden Freund, und selbst Deutschland — einen schätzbaren Schriftsteller.

VERZEICHNISS

DER

VON DEM VERSTORBENEN VERFASSTEN SCHRIFTEN.

Aufsätze im Bergmännischen Journal:

1. B. 1788. Erfahrungen, welche die Amalgamation des Eisens zu beweisen scheinen.

2. B. — Kurze Nachrichten über die Amalgation in Joachimsthal.

1. B. 1789. Beschreibung der zu Freiberg gegenwärtig gewöhnlichen Schmelzarbeiten.

2. B. — Nachricht von den Grubenbau zu Bulach im Würtembergischen.

2. B. 1790. In Briefen mitgetheilte Nachricht von Metallisirung der einfachen Erden zu Wien.

1. B. 1791. Karakteristik des Dichten Feldspathes von Krieglach in Steiermark.

2. B. — Schreiben an den Herrn Bergr. Voigt in Ilmenau über den Basalt, als eine Flözgebirgsart betrachtet.

1. B. 1795. Berichtigung der Nachricht des Grafen Rasumofsky über Hohentwiel und das dortige Gebirge. Und Entdeckung eines krystallisirten Uranglimmers auf der Grube Herzog Friedrich in der Reinerzau im Würtembergischen.

Abhandlung in den Schriften der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde.

IV. B. Ueber die Art Krystallisationen zu bestimmen.

Aufsätze in den Chemischen Annalen.

1. B. 1789. Einige Nachricht zon der Amalgamation zu Freiberg.

2. B. 1793. Von der Nothwendigkeit bei der Haupteintheilung der natürlichen Körper ein Viertes Naturreich anzunehmen.

Abhandlung in Höpfners Magazin für die Naturkunde Helvetiens.

IV. B. Ueber den Ursprung des Basalts eine gekrönte Preisschrift.

Auf Veranstaltung der Königl. Academie zu Berlin erschien 1792 die mit dem Preis von 100 Dukaten gekrönte Preisschrift:

Ueber die Umwandlung einer Erd- und Steinart in die andere.

Endlich erschien 1794 bei S. C. Crusius in Leipzig das gröfsere und letzte Werk des Verstorbenen unter dem Titel:

Handbuch des Oryktognostischen Theils der Mineralogie, mit einer Farbentabelle, und einer Kupfertafel.

Aufser dem hat man dem Verewigten mehrere Rezensionen sowohl im Bergmännischen Journal, als in der Jenaer allgemeinen Litreraturzeitung zu verdanken.

4.

DES PROFESSORS GREN ZU HALLE.

Friedrich Albrecht Karl Gren, welcher am 15. März 1796 als auswärtiges Mitglied näher mit uns verbunden wurde, war am 1. Mai 1760 zu Bernburg geboren, wo sein Vater Johann Magnus Gren aus Jönköping in Schweden gebürtig, das Bürgerrecht erhalten hatte, und die Hutmacherprofession trieb. Letzterer war zwar nicht in den besten Vermögensumständen, allein er sorgte dessen ungeachtet dafür, dafs dieser sein ältester Sohn schon im Knabenalter einigen Unterricht genösse, und schickte ihn in die Bernburger Stadtschule zum damaligen Rektor Döring. Gute natürliche Anlagen, und anhaltender Fleifs erwarben dem armen Hutmacherjungen bald den Beifall seiner Lehrer, und durch sein eingezogenes stilles Wesen gewann er überdiefs das Wohlwollen des damaligen Bernburgschen Superintendenten Starke, dessen Sohn Gren's Mitschüler war. Auf diese Weise ward Gren der Gespiele und Jugendfreund des Verfassers der „Häuslichen Szenen" (jetzigen Oberpredigers Starke zu Bernburg); denn die Eltern dieses nun allgemein beliebten Schriftstellers beförderten den Umgang beider

hoffnungsvollen Knaben, und nahmen sich in aller Hinsicht des Fremdlings an.

Dankbar willigte Grens Vater unter solchen Aussichten in die Vorschläge der Lehrer seines Sohnes, und bestimmte ihn zum Studio der Theologie; allein die Vorsehung hatte es anders beschlossen. Gren verlor seinen Vater schon im 16. Jahre, und überzeugte sich nun bald, wie mifslich seine Lage sein würde, wenn er bei Ausführung jenes Planes, blofs auf fremde Unterstützung rechnen sollte; zumal er sich zur Lutherischen Confession bekannte, und im Bernburgischen nur eine einzige Lutherische Pfarrstelle zu vergeben ist. Er besuchte daher nur noch bis gegen Ende des Jahrs 1775 die Schule, und ward alsdann durch einen zufälligen Umstand veranlafst, als Lehrbursche in die Offizin des Apothekers Schulze zu Bernburg zu treten. Hiedurch ward freilich sein Studium der alten Sprachen, der Geographie und Geschichte, welches alles er bis dahin mit leidenschaftlicher Anstrengung getrieben hatte, unterbrochen, und ihm wurden dagegen nicht blofs mechanische Arbeiten zu Theil, sondern er mufste sich auch verfassungsmäfsig oft solchen Aufträgen unterziehn, welche ein gemeiner Tagelöhner, mit mehreren körperlichen Kräften, besser zu verrichten im Stande ist. Vielleicht legte er hier also auch schon den Grund zu seiner in der Folge permanent gewordenen Kränklichkeit. Allein in anderer Hinsicht war die zunftmäfsige Erlernung der Pharmazie ihm gewifs sehr nützlich. Er wurde mit so mannigfaltigen neuen empirischen Dingen

beschäftiget, dafs er bald ein grofses Interesse daran nahm, und sein Lehrherr, welcher sowohl seiner pharmazeutischen, als auch seiner medizinischen Kenntnisse wegen, rühmlichst bekannt war, daher auch die Erlaubnifs zum Praktisiren erlangt hatte, legte dem Bestreben seines Zöglings, sich durch Lektüre weiter auszubilden, nicht nur nichts in den Weg, sondern erlaubte ihm gerne jede Stunde dazu, in welcher er nicht in der Offizin nothwendig gebraucht wurde. Gren erhielt durch ihn selbst die in sein Fach einschlagenden Schriften, und hier schon erwachte sein reger Eifer für das Studium der Chemie und Botanik. Linées und v. Leiser's Schriften dienten ihm in der Botanik ohne allen mündlichen Unterricht zum Wegweiser, und um sich in der Chemie systematische Kenntnisse zu erwerben, studirte er des Nachts Erxleben's Handbuch. Daneben gab er noch einem seiner Mitgehülfen Unterricht in der lateinischen Sprache, und las neuere Werke der deutschen Klassiker soviel es die Umstände nur irgend erlauben wollten.

Unter diesen Beschäftigungen verlebte Gren viertehalb Jahre. Die praktischen Handgriffe im Laboratorio und in der Offizin hatte er in sehr kurzer Zeit erlernet; die wissenschaftliche Ausbildung, welche er sich selbst gab, verschafte ihm mit jenen vereint eine grofse Ueberlegenheit, nicht blofs gegen andere Lehrlinge, sondern auch gegen die Gehülfen (Gesellen) welchen er untergeordnet sein sollte. Diefs gab zu Mifsverständnissen Veranlassung, und nöthigte seinen Lehrherrn, ihn,

wiewohl ungerne, drittehalb Jahre früher zu entlassen, als der Kontrakt es mit sich brachte.

Gren ging daher im Oktober 1779, mit einem guten Zeugnisse seiner Treue und vieler Kenntnisse begleitet, nach Offenbach, wo ihm im 20sten Jahre schon die Führung einer Apotheke übertragen wurde. Er blieb hier aber nur ein Jahr lang, weil die anhaltende Zubereitung von Scheidewasser, welches die Offenbacher Apotheke nach Frankfurt am Mayn lieferte, seiner Gesundheit sehr nachtheilig war.

Er wandte sich hierauf nach Erfurt, und ward d. 1. Oktober 1780 Provisor der Apotheke des Professors Tromsdorf des Aeltern. Dieser bidere Mann war kaum einige Wochen lang mit Gren umgegangen, als er in ihm schon den vorzüglichen Kopf entdeckte, und seinen Durst nach Wissenschaften kennen lernte. Die Receptur so wie andere mechanische Arbeiten des praktischen Apothekers machten ihm Langeweile, und er eilte, so viel als möglich, um immer von dergleichen Arbeiten los zu kommen. Desto mehreren Eifer bezeigte er im Laboratorio. Mit ausserordentlicher Beharrlichkeit unternahm er die langwierigsten Prozesse, sobald sie nur seinen Geist beschäftigten. Der selige Tromsdorf, ein vorzüglicher Freund der Chemie, aber durch seine ausgebreitete Praxis stets an der nähern Theilnahme durch eigene Versuche gehindert, bemerkte Grens überwiegende Neigung für dieses Fach mit Vergnügen, und beschäftigte ihn fast ganz allein im Laboratorio. Nicht bloss zum Behuf der Offizin sondern auch zu seiner Be-

lehrung konnte Gren hier arbeiten. Die Versuche anderer Chemisten in blos wissenschaftlicher Hinsicht zu wiederholen, und alle diejenigen anzustellen, aus welchen er Nutzen zu schöpfen hoffte, war ihm unbenommen. Auf die Weise brachte er die Arbeitsstunden allein im Laboratorium zu, und seine Erholungsstunden widmete er theils der Lektüre theils wissenschaftlichen Ausarbeitungen. In der Botanik suchte er sich hier vorzüglich festzusetzen und dem jetzt lebenden Hrn. Prof. Tromsdorf dem Jüngern, ertheilte er Unterricht in dieser Wissenschaft. In dieser Periode nahm Crell schon einige Aufsätze von Gren in sein chemisches Journal auf, und unterm 9ten Januar 1782 meldete ihm dieser junge Schrifsteller: er habe eine Chemie, nach Erxlebens Plane ausgearbeitet, nun völlig vollendet.

Schwerlich würde Gren Erfurt sobald verlassen haben, hätte er nicht vorausgesehen, dafs mit Tromsdorfs Ableben, welches sich wegen eines gefährlichen Uebels im Schlunde bald erwarten liefs, und auch im Mai 1782 erfolgte, seine Lage verändert, und seine damals gefafste Lieblingsidee vielleicht dort vereitelt werden würde. Einer seiner vertrautesten dasigen Freunde hatte ihn nämlich auf seine Kenntnisse und Fähigkeiten mehr aufmerksam gemacht, als er es durch sich selbst geworden war, und zu dem Entschlufs bewogen die Arzneiwissenschaft zu studiren. Der selige Tromsdorf billigte diesen Entschlufs nicht allein, und erlaubte Gren seine gewöhnlich gehaltenen

Vor-

Vorlesungen zu besuchen, sondern er ertheilte ihm auch Privatunterricht. Andere Kollegia hat er aber in Erfurt nicht besucht.

Den 25ten März 1782 verliefs Gren seinen bisherigen Patron mit dem dankbarsten Herzen, und von den Seegenswünschen dieses würdigen Mannes zum weitern Fortkommen begleitet, ging er in seine Vaterstadt Bernburg zurück. Er hoffte daselbst auf höhere Unterstützung zur Fortsetzung seiner Studien, setzte unterdessen die bereits seit Jahr und Tag mit unserem Kollegen v. Crell angefangene Korrespondenz fort und bezeigte dem Letztern einige Neigung nach Helmstädt zu kommen, wenn daselbst für unbemittelte Studirende etwa durch öffentliche Freitische oder dergleichen gesorgt wäre. Die Antwort unseres obengenannten Kollegen enthielt so edle Anerbietungen, dafs Gren unbedenklich im September 1782 nach Helmstedt ging. Er ward im Crellschen Hause als ein Freund aufgenommen, und während der ganzen Zeit, in welcher er dort blieb, behandelt. Aufser der von seinem Lehrer in der Chemie ihm gewährten freien Wohnung erhielt er durch desselben Vermittelung auch das dortige Convictorium, ein Stipendium von der v. Veltheimschen Familie, und den freien Zutritt zu den Vorlesungen des berühmten Beireis.

Um diese Zeit hatte der verstorbene Hofrath Karsten in Halle die Idee gefafst, das Gebiet der Naturlehre auf der einen Seite in engere Gränzen einzuschliefsen, und diejenigen Zweige der angewandten Mathematik davon zu trennen, welche allmählig darin aufgenommen

worden waren, und beinahe vorzugsweise als der wesentlichste Theil der Physik behandelt wurden: anderen Theils aber dieser Wissenschaft dasjenige wieder zu geben, was bisher ganz darin übergangen, und in die Chemie verwiesen worden war, obgleich letztere nur einen speciellen weiter ausgearbeiteten Theil der Naturlehre ausmacht. Dies veranlasste den verstorbenen Karsten sich selbst zur genauen Festsetzung der Gränzen und zweckmäſsigern Bearbeitung einzelner Gegenstände der Physik, näher mit dem theoretischen und praktischen Theile der Chemie bekannt zu machen, (wie auch unter andern aus seiner: Anleitung zur Kenntniſs der Natur Halle 1783, 8. ersichtlich ist) und sich nach einem sachkundigen Gehülfen, bei seinen chemischen Versuchen, umzusehen. Er wandte sich deshalb an unsern Kollegen v. Crell welcher seinen Hausgenossen Gren mit Recht dazu empfahl. Letzterer war mit den ihm gemachten Bedingungen sehr wohl zufrieden, und ging im October 1783 nach Halle.

Drei Jahre lang genoſs er hier den vertrautesten Umgang mit dem seeligen Karsten, und die physisch-chemischen Arbeiten, welche er gemeinschaftlich mit dem Letztern vornahm, gewährten ihm, nach seinem eigenen Geständnisse die gröſste Belehrung. Uebrigens vollendete er daselbst binnen dieser Zeit seine medicinischen Studien, und erhielt schon als Student von der medicinischen Fakultät die Erlaubniſs chemische Vorlesungen halten zu dürfen.

Im September 1786 erhielt er den medizinischen Doctorhut, und im März 1787 die höchste Würde in der Philosophischen Fakultät. In demselben Monate ward er zum ausserordentlichen Professor der Arzneigelahrtheit und im Januar 1788 zum ordentlichen Professor der Philosophie — späterhin auch der Medizin — befördert. Bald darauf verheirathete er sich mit der einzigen Tochter seines schon ein Jahr zuvor verstorbenen Lehrers und Freundes Karsten.

Seit dem Jahre 1786 hat er sich besonders, sowohl auf dem Katheder, als auch durch seine Schriften rühmlichst ausgezeichnet. In den ersten Jahren seines akademischen Lehramtes umfassten seine Vorlesungen aufser der unten zu nennenden, mehrere specielle medizinische Wissenschaften. In den Jahren 1788 — 89 trug er auch Naturgeschichte vor; späterhin aber beschränkte er sich auf Chemie, Pharmakologie und Physik, und fuhr damit fort, bis wenig Wochen vor seinem Tode. Eine fliefsende Darstellung verband er mit Unbefangenheit und Gründlichkeit. So genau er im Ausdruck war, so glücklich gingen seine Versuche von statten.

Eine Karakteristik seiner Schriften würde hier zu weit führen. Sie folgt an einem andern Orte, mit einem genauen Verzeichnisse derselben *). Wer unsere Sammlungen lieset, weifs es ohnehin wie licht-

Fff 2

*) Es wird eine weitläuftige Biographie über diesen Gelehrten besonders im Druck erscheinen.

voll seine Werke sind, und wie sehr er sich in dieser Hinsicht um die Chemie und Physik ins besondere verdient gemacht hat.

Bekanntlich war er mit mehrern gelehrten Akademien und Gesellschaften im In- und Auslande verbunden; auch die hiesige Königl. Akademie der Wissenschaften zählte ihn unter andern unter ihre auswärtigen Mitglieder.

Sein Körper war von Jugend auf nicht der stärkste. Zu anhaltender Fleiſs und die öftere Ueberspannung der Kräfte legten vermuthlich schon seit langer Zeit in ihm den Grund zur Lungensucht. In Helmstädt hatte er bereits gefährliche Anfälle davon ausgestanden, und nur durch die sorgfältige und geschickte Behandlung des medizinischen Veteranen Beireis hatte Natur und Jugendkraft damals gesiegt. Seitdem war er aber im Grunde nie ganz gesund. Seine körperlichen Leiden äuſserten sich einige Jahre lang freilich nicht auffallend; allein schon ein Jahr nach seiner Verheirathung traten sie merklich ein. Vielleicht hätte ihn eine andere Lebensart noch länger erhalten können? Sorgen mancherlei Art schlugen aber seinen Geist nieder und verzehrten die Lebenskraft um so schleuniger, je mehr dieselbe schon durch fortdauernde Anstrengung erschöpft war. Zwar suchte er in der letzten Zeit seine Gesundheit durch periodische Entfernung von Geschäften und durch Reisen wieder aufzuhelfen. Allein vergebens! Am 26ten November vorigen Jahres starb er an der Lungensucht die nur einen Theil seiner körperlichen Uebel ausmachte.

Der Ort wo seine Asche ruht, vermehrt die frühen Gräber, in welche man die schönsten Hoffnungen versenkt; die Gräber, auf deren Hügel eine kummervolle Wittwe, eine verwaisete Tochter und liebende Schüler weinen. Der Schutzgeist der Wissenschaften weint mit ihnen.

5.

Reinhold Forster betreffend.

Johann Reinhold Forster ward den 22ten October 1729 zu Dirschau im damaligem Polnischen Preussen geboren. Sein Vater war zwar daselbst Bürgermeister, aber die Ausbildung der Talente, wie Forster sie schon als Knabe verrieth, konnte er ihm doch nicht geben. Und was der Sohn ihm noch sonst hätte verdanken können, brach ein früher Schlag, der den Vater zu den Geschäften seines Amtes, wie zu den des Erziehers gänzlich untauglich machte, so völlig ab, daſs man für den Knaben von seinem vierten Jahre an nicht etwan mehr mit Sorgfalt ein Unterkommen suchte, wo für seinen Geist gesorgt würde, sondern zufrieden war, einen Ort zu finden, wo er genährt wurde.

Ein Jahr bei einem Oheim, sieben Jahre auf dem Landgute, dessen Verwaltung sein Vater wieder hatte übernehmen können. Forster, der nie etwas vergessen zu haben schien, erinnerte sich schlechterdings Keines, der seine schlafenden Seelenkräfte erweckt, oder irgend einmal einen Funken in ihm entzündet hätte, dem er, die späterhin so hell und rein auflodernde Flamme des schönen Geistes hätte zuschreiben mögen.

Er bildete sich bis zum Jahr 1743 ganz selbst, muſs aber doch

schon über sehr gute Bücher gerathen sein, die dann um so mehr ihn fesselten, um so mehr Eindrücke zurückliessen, weil dies Glück sich so ganz befriedigender zu beschäftigen, ihm so selten geboten ward.

Es bedurfte nämlich nur ein Jahr hindurch des öffentlichen Schulunterrichts zu Marienwerder, um ihn unwiderruflich für die Wissenschaften zu bestimmen. Er ging im funfzehnten Jahre nach Berlin, ward den 12ten Mai 1745 im Joachimsthalschen Gymnasium aufgenommen. Seine entschiedene Neigung für die gelehrten Sprachen hiefsen ihn unter den treflichen Lehrern Muzelius und Heinius sehr schnell fortgehen. Nachdem er zuerst seinen Platz in der dritten Classe gefunden hatte, ward er schon im zweiten Jahre seines dortigen Aufenthalts in die erste Classe aufgenommen, in welcher er an zwei Jahre verweilte. Schon auf der Schule beschäftigte er sich mit der Koptischen Sprache, wozu ihn der Erbe der Jablonskischen Schätze, der Hofprediger Scholze ermunterte. Eine Beschäftigung, die er zwar nicht zeitlebens mit dem Eifer, wie sein Mitschüler, und nachmaliger Herausgeber des Scholzischen Wörterbuchs und Grammatik, Woide fortsetzte, die aber doch beweiset, dafs der gelehrte Unterricht seiner Lehrer in ihm nur immer mehr Durst auch nach andern Kenntnissen, worin er von ihnen nicht ausführlich genug konnte unterrichtet werden, erweckt habe; so wie er dann auch die Chronologie und Völkerkunde, mit einem Eifer trieb, der durch Forderungen von näherer Auskunft, und von dahin einschlägenden Büchern ihn den Lehrern selbst zuwei-

len beschwerlich machte. Auch mehrere lebende Sprachen trieb er schon mit vielem Eifer. Das Polnische, worin er schon einige Fertigkeit mitgebracht, übte er mit den vielen Polen, welche diese Schule von jeher aufnahm; und unter denen sich damals ein eigentliches Genie befand, ein Stanislaus von Siestrzencewitz, den sein Ehrgeitz hernach reitzte Katholisch zu werden, und dem seine Beredsamkeit endlich die Stelle eines Erzbischofes verschafte.

Forster nutzte alle Gelegenheit, um auch unabhängig von den Classen sich Kenntnisse zu verschaffen. Er suchte deswegen unter seinen Mitschülern alle die auf, die ihm behülflich sein konnten. Und da er sich so auszeichnete, so schlossen ihn weder die Pennavaire, Gualtieri, Beausobre, noch der Engländer Adams, deren Umgang er suchte, um sich Fertigkeit in den lebenden Sprachen zu verschaffen, von ihrem Umgange aus. Und wenn die schon als Schüler viel versprechenden Köpfe, die Cochius, Resewitz, Irwing, Mutzel, Pallas sich damals zusammen fanden, und mit ihm zugleich dieselbe Laufbahn eifrig durchliefen; so erklärt sich, wie er in der Schule Freundschaften schliessen konnte, welche weder Trennung selbst durch den Zwischenraum des entferntesten Aufenthalts, noch die Wahl der verschiedensten Stände je abzubrechen vermochten. Es erklärt sich, wie er schon Gesprächsweise, welches ihm die liebste Art des Unterrichts war, zur Philosophie, zur Kenntniſs der menschlichen Natur, und zu mannichfaltiger Gelehrsamkeit habe gereitzt werden können.

Die

Die Anleitung zur Philosophie, zur philosophischen Geschichte, die für die Zeiten in Heinius Lektionen ihm sehr gut gewährt ward, war bei ihm nicht verloren; der Umgang besonders mit den letztgenannten Schülern, so wie sein eigenes Genie, das ihn dazu führte, machten ihm die Beschäftigung mit der Natur des Menschen insbesondre zur werthesten Beschäftigung. Er hatte im Jahr 1748, da er zur Universität Halle abging, das Studium der Medizin gewählt. Seine Umstände gewährten ihm die Erfüllung dieses innigen Wunsches nicht. Der Wille des Vaters bestimte ihn entschieden zur Jurisprudenz. Muste er dem strengen Willen des Vaters nachgeben, und auf das, was ihm das theuerste gewesen wäre, auf die Arzneikunde, als auf sein künftiges Fach, Verzicht thun; so gab der Vater ihm auf der andern Seite wiederum nach, daſs er, da die erste Neigung ein unerreichbarer Wunsch bleiben sollte, statt der Iurisprudenz, wenigstens der zweiten seiner Neigungen nachhängen könnte.

Er konnte von nun an den gelehrten Sprachen, mit Einschluſs der älteren unter denselben, ja selbst den Orientalischen sich vorzüglich widmen. Dies that er unter der Angabe, als studiere er Theologie. Seine lebhafte Einbildungskraft, der Reichthum seiner Ideen, das Lesen der vorzüglichsten Englischen und Französischen, reformirten Gottesgelehrten, zuletzt sein überaus treues Gedächtniſs stellten ihm das Predigen als sehr leicht dar. Er verlieſs 1751 die Universität, begab sich nach Danzig, machte hier durch seine Predigten, die mehr nach

Französischen, als nach denen damals fast allgemein herrschenden Holländischen Mustern abgefasset waren, Aufsehen, war nur zwei Jahre Candidat; und wenn er wegen des Vortritts derer aus Danzig selbst gebornen Candidaten, dort keine Versorgung erhalten konnte, so bekam er doch die Patronatstelle Nassenhuben, welcher Ort zwar unabhängig von Danzig, aber doch vom Danziger Gebiet ganz umgeben ist. Er trat diese Stelle im Jahr 1753 an, heirathete im Februar des folgenden Jahres seine Cousine Elisabeth Nikolai, die ihm in schneller Folge viele Kinder gebar, und treu seinen mannichfaltigen Entbehrungen, Verdriefslichkeiten und Leiden im Hausstande und im Amte tragen half. Seine Hauptneigung war schon die eigentliche Theologie nicht. Da er mit mehr Beharrlichkeit, als die Werke der neuern Theologen, die er eifrigst gelesen hatte, es ihm konnten empfohlen haben, der Orthodoxie anhing und dies im predigen und katechisiren bewies; so zeigt dies schon, dafs er in dieser Wissenschaft nicht so eifrig als in allen andern, die er sich gewählt hatte, fortstudierte. Auch beschäftigte er sich die Woche hindurch mit seinen Lieblingswissenschaften, der Mathematik, Philosophie, Länder- und Völkerkunde, und mit der Kultur alter und neuer Sprachen, so ausschliefsend, dafs die Katechisation, und den herzlichen Umgang mit seinen Gemeindegliedern ausgenommen, er das praktische Lehramt nur dadurch abfand, dafs er im Laufe der Woche einen Text und die Materie wählte; dann aber die Ausarbeitung der Predigt bis zu den letzten Stunden der Woche versparte. Den Sonnabend ent-

warf er allererst eine methodische Eintheilung für die Abhandlung seiner Materie. Und noch muſste den Tag hindurch das Geschäfte der Ausführung dieses Entwurfes anderen Arbeiten weichen. Abends um zehn Uhr ward ihm an diesem Tage der Caffee gebracht. Erst nach dessen Genuſs setzte er sich hin und arbeitete während der Nacht den Entwurf aus. Gemeiniglich war er um sechs Uhr Morgens mit der Arbeit von anderthalb Bogen fertig. Das Memoriren ersparte er sich. Wenn ers aber auch an den groſsen Festen so trieb und zwei Nächte hinter einander gearbeitet hatte, ohne auch einmal im Tage zu ruhen; so ereignete es sich wohl bei der letzten Predigt, daſs er in der Kirche, wo er neben der Kanzel saſs, während des Gesanges einschlief, und erweckt werden muſste, um die Kanzel zu besteigen.

Noch mehr Zeit entzog er der Beschäftigung mit der Theologie, als sein Sohn Georg zum Knaben heranwuchs. Dessen Unterricht forderte um so mehr eine wenig getheilte Aufmerksamkeit, weil er schon als Knabe durch den unmittelbaren Erfolg den reichsten Lohn seinem Lehrer versprach. Einem Genie, wie Georg zeigte, sich ganz zu widmen, war es der Mühe werth; und Reinhold Forster that es auch mit einer unbegränzten Geflissenheit, so daſs er die Naturgeschichte, über die der Knabe ihn durch unabläſsiges Fragen fast ermüdete, nun ganz zu seiner Beschäftigung machte. Er hatte, vermuthlich aus Mangel der Hülfsmittel, dies Studium andern Glücklichern überlassen zu müssen geglaubt; und ihm ahnete wohl nie, daſs er hierin einer der

ersten Lehrer eines Zeitalters werden solte, welches ihren Werth eher zu hoch anschlägt als verkennt. Indem er um des Knaben willen, den Linné und Buffon zuerst studierte, indem er ihn an seiner Hand durch den Garten der Natur botanisiren führte; mit Angel, Senke und Netz ihn lehrte, Ichthyolog und Ichthyopirat zugleich zu sein; indem er der Fauna seiner Gegend mit dem Fangnetz Schmetterlinge und Insekten, und mit Jagdhunden und Flinte die gröſseren Wald- und Luftbewohner abstahl, und nur glaubte seinem unermüdlichen Sohne zu genügen, wuste er noch nicht, daſs auf solche Weise die Lebensart des Wildes und dessen Natur studieren, ihn so gut, wie einst den Xenophon zu einem weisen Sokratischen Beobachter und Denker über die Haushaltung der Vorsehung im Thierreiche machen, ihn zu einem bessern Entdecker und Lehrer wie Le Vaillant bilden würde.

Daſs diese neue Beschäftigung, die ihm in der Welt, in der er bisher nur den Menschen, wie er einzeln und in Gesellschaft war, seiner Aufmerksamkeit werth hielt, eine völlig neue Welt eröfnete, ihn von dem System der Theologie ganz abführen, ihn, weil er keine Jagd pachten konnte, in Streitigkeiten, ja in Händel verwickeln; aber mit dem in seinen eigentlichen Geschäften von ihm längst schon so gern besuchten Landbauer nur noch enger verbinden würde, lässet sich denken. Daſs aber diese Dinge ihn vorzüglich von dem Beruf des Kanzelredners und Lehrers abbringen würden, vermuthete er selbst nicht eher, als bis es geschehen war. Er lebte mehr auf dem Felde als in

der Studierstube, seine kleine Streifereien erweckten die alte, nie befriedigte, nie aufgegebene Neigung zum Reisen. Seine Beobachtungen des Landmanns, und seine Unterhaltungen mit demselben bereiteten in ihm den herablassenden, nur um so mehr glücklichen, scharfsinnigen Beobachter des Menschen im roheren Stande der Natur vor. Er entsagte immer mehr dem, was blofs eine Folge der Convention der geschlossenen bürgerlichen Gesellschaft und deren Stände ist. Er ward oft zu vertraut mit den Bauern, und scherzte mit ihnen auf eine Art, bei denen er und sein Amt, wenigstens nichts gewannen. Dagegen nahm er sich aus Gerechtigkeitsgefühl, der unglücklichen Dorfsbewohner an, wenn die Gutsbesitzer, die in polnischen Zeiten uneingeschränkte Beherrscher auf ihren Gütern waren, ihnen wirklich, oder doch seinem Ermessen nach gar zu grofse Lasten auflegen wollten, aber er that das mit einer gewissen Heftigkeit und Freimüthigkeit, die ihm in den Augen der Gutsherrschaft das Ansehen gaben, als wolle er mehr herrschen wie sie, dessen sie ihn auch fleifsig beschuldigte. Diese Beschuldigung war im Grunde falsch; er war wirklich von Herrschsucht frei; wenn er in solchen Fällen zu weit ging: so rifs ihn seine uneigennützige Gerechtigkeits- und Menschenliebe hin, die nicht allemal Klugheit und Mäfsigkeit zur Seite hatte. Als indessen in den letzteren Jahren des siebenjährigen Krieges, die Russischen Truppen, ihre Winter-Quartiere im Polnisch-Preufsischen und um Danzig herum nahmen, fand die Gutsherrschaft, die mit ihrem Prediger so übel zufrieden gewesen war,

und sich immer in Danzig aufhielte, es fürs rathsamste, dennoch demselben eine solche Vollmacht zu ertheilen, dafs er ganz ihre Person vertrat, und an ihrer Stelle, über alles was nöthig war, mit den Truppen ihren Offiziers und Heerführern, unterhandlen und abmachen mufste. Wie wohl sie daran that, hat sie nachher aufs vollkommenste erkannt. Denn auch hier leitete ihn Menschenliebe und Gerechtigkeit. Er gestattete weder dem gemeinen Manne noch den Offizieren die mindeste Ausschweifung, wodurch er in viele Zwiste und auch wohl in Lebensgefahren gerieth. Sein Eifer und Muth waren aber so grofs, seine Milde und Schärfe wechselten so meisterlich ab, und seine Verwendungen bei den Generalen der Armee waren so artig und nachdrücklich, dafs diese ihn schätzten, und eben deswegen die Offiziere, die im Dorfe lagen, ihn vielleicht noch mehr fürchteten als hasseten. Auf diese Weise, wendete er von dem Gute viele Drangsale, Beschwerden und Kosten ab, welche die benachbarten Dörfer desto empfindlicher erdulden mufsten. Die Herrschaft und Dorfschaft erkannten auch seine Dienste so gut, dafs sie es nachher an ihrem Dank und thatlichen Vergeltungen nicht ermangeln liessen.

Im Ganzen aber kämpfte er doch mit Noth bei der schlechten Einnahme seiner Stelle, und bei der fast jährlichen Vermehrung seiner Familie. Er kämpfte mit Unmuth, da die Wohlthätigkeit der Danziger allmählich ermüdete.

Die reformirte Gemeine in Danzig, hatte mehrere male, vermit-

telst Collecten sich bewegen lassen, so viel zusammen zu bringen, dafs die gemachten Schulden berichtigt werden konnten, die denn wohl nicht berichtigt wurden, denn das zusammengebrachte Geld, so wie es einlief, mufste zu gegenwärtigen nothwendigen Bedürfnissen verwandt werden. Die Gemeine ward allmählich müde mehr zu thun, für einen Mann, mit dem sie in keiner Verbindung stand. Sie hätte wohl ihn berufen können, wie es von jeher mit den mehresten Nassenhubenschen Predigern geschehen ist. Es fielen auch in seinen Jahren ein paar Vacanzen vor. Allein seiner wurde dabei gar nicht gedacht. Theils fanden sich in der Stadt verdiente Kandidaten, die geborne Danziger waren, und hier, ihre zum Theil angesehene Familien und Freunde hatten; theils hatte die Gutsherrschaft, ihren Prediger, nie in den Stadtgesellschaften zum Besten empfohlen, und was am nachtheiligsten wirkte, war bei der Gemeine die Furcht, dafs ein Mann, dem sie oft Hülfe geleistet hatte, aus wohlthätigen Absichten und freiwillig sie in dringende Verlegenheit setzen dürfte, wenn sie in nähere Verbindung mit ihm käme, und näher verbunden wäre, zu helfen. Unter diesen Umständen ward freilich die Aussicht, seine häuslichen Angelegenheiten in bessern Stand zu bringen, für diese Gegenden wenigstens immer trüber. Darf es befremden, dafs er nach den entfernteren aussah? Nun traf es sich einmal, dafs er von dem an die Stadt Danzig accreditirten Kaiserl. Russ. Residenten, dem Obristen v. Rehbinder vernahm, dafs derselbe von seinem Hofe vor einiger Zeit Befehl gehabt habe, unter

den hiesigen reformirten Kandidaten zu forschen, ob nicht einer von ihnen, die Predigerstelle bei der reformirten Gemeine in Archangel annehmen wolle, die wirklich sehr vortheilhaft war; es habe aber keiner sich dazu entschliessen wollen. Auf diese Aeufserung bedauerte es Forster gar sehr gegen den Residenten, dafs er ihm nichts davon eröffnet habe, indem er mit Freuden dem Rufe würde gefolget sein. Des Residenten Erklärung war, itzt sei es zu spät, er habe die Sache nach Hofe schon abgeschrieben; habe er aber Lust, in Russische Bedienung zu treten, und müsse es nicht gerade ein geistliches Amt sein; so dürfte er wohl Gelegenheit genug haben, ihm dazu zu verhelfen. In unsrer Zeit wird wohl so leicht Niemand es dem Manne, der wahrlich zu mehr als einerlei Art von Dienst und Geschäften ungemeines Geschick hatte, verargen, wenn er sich zu jedem Dienst erbot, wozu er für brauchbar möchte gehalten werden; wenn es auch nicht ein geistlicher wäre. Kurz darnach bekam der Resident den Auftrag, einen Mann vorzuschlagen, der das Koloniewesen in Saratow, welches gar nicht fort wollte, zu untersuchen Lust nnd Muth hätte. Er erkundigte sich nun bei Forster, ob derselbe dazu Neigung habe? Wäre dies der Fall, so wolle er für sich mit ihm keinen Vertrag schliessen, sondern blos ihm Geld geben, zur Reise nach Petersburg, zugleich aber auch die Versicherung, dafs er in Petersburg, daferne er sich mit dem Hofe über die Unternehmung nicht einigen könne, so viel Geld als er bedürfe, zur Rückreise erhalten sollte. Wer war froher, als unser Reiselustiger

Freund,

Freund, der nun ohne alle Kosten, eine Fahrt nach Petersburg hin, und im schlimmsten Fall auch zurückmachen konnte. Dazu erbat er sich von der Gutsherrschaft die Erlaubniſs aus, übertrug einem Candidaten auf ein Vierteljahr — woraus aber hernach volle funfzehn Monate wurden, die Predigten, sorgte auch für die Verrichtung der übrigen Amtsgeschäfte durch seine guten Freunde unter den Predigern; und trat die Reise an. Es ward ihm für Leichtsinn ausgelegt, daſs er auſser seinem zehnjährigen Sohne keinen von den Seinigen mit sich nahm. Dies war aber die Folge reifer Ueberlegung. Er reisete auf das bloſse Ungewisse. Wie konnte er dafür das Gewisse aufopfern! Es war Zeit genug, die Seinigen nachkommen zu lassen, wenn er erst in Ruſsland eine feste Bedienung hatte. Er gefiel indessen in Petersburg so, daſs der Graf Orlow, der damals in Ruſsland alles vermochte, dem Obristen v. Rebbinder, gleich nach Forsters Ankunft, die verbindlichsten Danksagungen überschrieb, daſs er ihm einen Mann zugeschickt habe, den man sich zu dem vorhabenden Geschäfte nicht vortreflicher wünschen könne. Hatte nun Forster auch der Sache der Colonisten sich zu warm angenommen, oder war er zu freimüthig gewesen, oder ermüdete Orlows Gunst; Forster kehrte, welcher Umstand es auch veranlassen mochte, ohne seinen Auftrag vollendet zu haben, mit einigen Kenntnissen von der Naturgeschichte des Innern Ruſslandes, mit einigen Mineralien, aber ohne Reichthum zurück. Nach der vollendeten Reise wurden ihm ehrenvolle Stellen bei den Academien in Petersburg oder

Moskau angeboten. Er schlug beide aus, und wartete auf vortheilhaftere Anerbietungen. Darüber kam es zu keiner Entscheidung. Die verlassene Gemeine in Nassenhuben drang darauf, dafs er entweder zurückkommen, oder seine Stelle bei ihr aufgeben sollte. Er wählte letzteres und legte sein Amt bei seiner bisherigen Gemeine nieder; in der festen Erwartung, dafs der Russische Hof sein Versprechen halten, und ihm gewifs Beförderung schaffen würde. Es verzog sich aber für seine Ungeduld damit zu lange, so dafs seine Berlinischen Freunde, die noch Briefe an der Wolga geschrieben von ihm zu erwarten Ursach hatten, im Juli 1766 Briefe aus Londen erhielten, worin er meldete, er habe aus Mifsvergnügen Rufsland verlassen, und sei mit wenigem Gelde, aber bedeutenden Empfehlungen nach England abgegangen. Er erhielt zwar gleich nach seiner Ankunft in London, von Seiten der Russischen Regierung, 100 Guineen ausgezahlt; er erwarb sich auch durch Uebersetzung von Kalms, Osbeks und andrer Reisen einige Einnahme, die ihm aber und seiner nachgekommenen Familie kaum genügte. Er schlug den vom Lord Baltimore an ihn ergangenen Ruf, Verwalter seiner ansehnlichen Güter in America zu werden aus; nahm die Stelle eines Lehrers der deutschen und französischen Sprache und der Naturgeschichte zu Warrington, einer Academie der Dissentors, an; verliefs diese Stelle, weil er sich mit seinen Amtsgenossen veruneinigte; lebte sehr eingeschränkt in London, und sehnte sich nach einer Veränderung seiner Lage. Diese kam im Jahr 1772 und mit ihr fieng die zweite Haupt-

periode seines Lebens an. Nun kam die Zeit, daſs er weniger aus Büchern lernen, als das vorher gelernte durch eigne Erfahrung prüfen, und auf seinen wahren Werth zurückführen; weniger Beschreibungen der Reisen andrer lesen, als an Ort und Stelle das ehemals gelesene bewähren sollte; daſs er seinen Sprachschatz weniger vermehren, als eigentlich nach den Grundsätzen der allgemeinen Sprachphilosophie begränzen sollte. Statt der Sprachen der gebildetsten Völker, muſste er nun die roheren Sprachen zu seinem Studium machen, muſste den kaum verständlich lallenden, gurgelnden, schmelzenden Völkern gleichsam die Versuche ablauschen, wie sie ihren Bedürfnissen, den Gegenständen, die sie umgaben, und den Eindrücken, die sie empfiengen, gemäſs eine eigne Sprache sich bildeten. Er sollte aus den Banden, die ihn bisher an Familie, Hausstand, Amt, Vaterland gebunden hatten, hinaustreten; die Welt sollte ihm zum Hause, nie gesehene Völker seine Brüder, und Zonen, und Klimate sollten ihm gleich bald erreichten Stationen eines Morgenspatzierganges werden. Und was das Schwerste für ihn war, sein zwar nicht herschbegieriger, aber doch ungebundener Geist sollte nun nicht bloſs der unerbittlichen Nothwendigkeit der Umstände sich unterwerfen. Nein, sein Scharfsinn, seine Ueberzeugung, seine Gelehrsamkeit, seine Freimüthigkeit, seine kosmopolitische Menschenliebe sollte dem strengsten, unbedingten Befehl, wenn er auch keine Motive einsehen konnte, sollte wie der Matrose dem Schifsbefehlshaber sich unterordnen, der so unwidersprechlich, wie die Elemente selbst und oft

auch eben so verkannt als diese, Aufopferung der liebsten Wünsche und Neigungen, Entbehrungen und Uebernahme der empfindlichsten Leiden heischte. Diese schwere Schule bestand Forster in den Jahren 1772 bis 75. Es ist nämlich bekannt, daſs die Regierung in jenem Jahre beschloſs, zum zweitenmale unter Cook's Anführung zwei Schiffe auf Entdeckungen auszusenden; und daſs Reinhold Forster nun 43 Jahr alt, und sein Sohn Georg 17 Jahr alt, zu Naturforschern und Beschreibern dieses Theils der Entdeckungen ernannt wurden.

Wenn Reinhold nicht immer seinem so lebhaften Gefühl entsagen, nicht jede ihm natürlich denkende Regung und Leidenschaft durch Betrachtungen der Klugheit und Politik zügeln konnte; so verlor er doch sicher nie seine groſse Verbindlichkeit aus dem Auge, was er dem hohen Berufe schuldig sei, in so seltenen, oder nie betretenen Schauplätzen Entdeckungen zu machen, Kenntnisse zu erweitern und zu berichtigen, Vorurtheile zu widerlegen, kurz, noch an den Gränzen der schaffenden Natur selbst keine andre Gränzen des menschlichen Denkens anzuerkennen, als die das Unvermögen der Menschheit selbst ihm vorzeichnete.

Er mochte Monate lang nichts als brandende Wellen und schreckliche Riffe von Felsen um sich sehen, so war die einzige Ausbeute, welche Geographie und Lotsenkunde von Gegenden gewähren können, wohin nach Jahrhunderten vielleicht einst erst ein Europäer wieder geräth, ihm schon Ersatz für Langeweile, Unmuth und wahre Gefahr.

Er mochte von ewigen Gletschern des Treibeises umgeben, der Gesichtskreis mochte durch undurchdringliche Nebel beschränkt sein, sein Nachdenken gerieth an diesen Gränzen der Schöpfung selbst auf die den Schöpfer am meisten verherrlichenden Betrachtungen. Stand er hier auf der äufsersten Spitze des südlichsten Vorgebirges der alten Welt, dort auf dem Gebirge, das der furchtbarsten Südsee als ein Damm entgegen gesetzt ist, in Gegenden, die keiner je aufgenommen, keiner vermessen, wo der Zeichner, wegen der Rauhigkeit der scheinbar unvollendet gebliebenen Schöpfung, die abgeschrekte Hand sinken lässet, wo das Senkblei dem Grunde weiter zuzueilen vergisset; so mochten alle andre leer an Betrachtungen und allein mit dem Gefühl, als hätten sie das Chaos gesehen zurückkehren; er hatte hier den Gang der Fluth, welche einst von Süden her alles überströmte, er hatte die Grundlage seiner Theorie des Entstehens unserer Erdoberfläche entdeckt *). Hatte der Genufs eines giftigen Fisches die Tischgesellschaft auf das Lager geworfen, waren andere zufrieden, sich wieder herzustellen, er machte seine eigene Krankheit sich zur Aufgabe, um das zu entdecken, was dem bald geniefsbaren, bald tödtenden Fisch, das seiner Natur wirklich fremde Gift gab. Zitterten andre an den Corallriffen, eilten sie vor den unwirthbaren kaum über des Meeres Fläche erhobenen neuen Inseln vorbei; so fand er hier die Werkstätte der durch ungesehene Insekten noch immer neues Land schaffenden, den neuge-

*) M. s. Forsters Beobachtungen und Wahrheiten u. s. w. Leipzig 1798. bei Breitkopf.

schaffenen Felsenboden mit Grün und Fruchtbarkeit kleidenden Natur. Befriedigten andre ihre rohe Sinnlichkeit mit den Insulanerinnen des Südmeeres; so fand er hier das Zeitalter der Kindheit und der Jugendjahre Griechischer Kultur unter einem Himmel, und auf Eilanden wieder, die den Griechischen so ganz ähnlich waren. Betrogen andre durch den Reitz der glänzenden Spielwerke die roheren Völkerstämme; so lernte er durch die Versuche ihre Sprachorganen zu bilden, ihre Kenntnisse zu erweitern, die Schwierigkeit kennen, welche den Fortgang der Kultur Jahrtausende lang aufhalten mufste, wenn nicht neue Bedürfnisse, und eiserne Nothwendigkeit neu drückender Umstände den Menschen treiben, sich über das zu erheben, was in dem Bilde seiner Vorfahren ihm bisher das Ideal der Menschenvollkommenheit schien. In welcher Gegend des Meeres und der Welt er war, blieb ihm stets Europa ganz gegenwärtig. Gegenwärtig mit allen seinen Vorurtheilen und Irthümern, die zu berichtigen; mit seiner Neugierde, die zu befriedigen; mit seinen Mängeln, denen abzuhelfen; mit den Lücken in seinen Kenntnissen, Begriffen, Bedürfnissen, Bequemlichkeiten, die zu füllen, zu ergänzen, oder zu verhüllen waren. Er sammelte hier so viel Kenntnisse von neuen, bisher noch nie beschriebenen Pflanzen, Bäumen, Thieren und mannichfaltigen Objekten der Naturgeschichte, dafs die nach und nach herausgegebenen Beschreibungen in der That in dieser Wissenschaft Epoche machen. Wenn er hier die Solander und Banks als Nebenbuhler in jenen Fächern auf seinem ganzen Wege ne-

ben sich sah, so war er und sein Sohn in Ansehung der Kenntnifs von der Abkunft, Einwanderung, den Sprachen, den Kunsttrieben und den Besonderheiten der neuentdeckten Völkerstämme so weit voraus, und führte durch seine Beobachtungen, die er stets mit der Kenntnifs der frühern Welt, die ihm so vorzüglich beiwohnte, verband, auf so einleuchtende Resultate, dafs die Geschichte der Bevölkerung des neubeobachteten Raums der neuen Welt, wogegen die alten Kontinente klein erscheinen, gerade zuerst wie nun gefunden erscheint. Besonders blieben die Theorien von der frühern und jetzigen Gestalt des Erdbodens, die er auf den so durchaus verschiedenen Standpunkten seiner Reise, den Richtungen der Gebirge, Inselgruppen und der Verbreitung oder Einengung des südlichen Oceans absah, ganz das Werk seines tiefen Nachdenkens, seiner glücklichen Kombination aller Umstände, und der erhabnen Imagination, die sich ganz in so durchaus verschiedne Epochen der sich immer mehr und mehr vollendenden Schöpfung versetzte. Noch mehr reich an Schätzen der Beobachtung, die ihm keine überschlagende Welle, wie sie denn solche zu erfahren gehabt, verderben, kein Schiffbruch rauben konnte, als an Sammlungen, die doch auch nicht verächtlich waren, kehrte er im Jahre 1775 zurück. Wenn er während der Reise es über sich hatte erhalten können, sich auch in die Befehle zu fügen, welche Forschen, Streben, Erweiterung der Wissenschaft hätten hemmen können, so war es ihm nach der Reise schlechterdings unmöglich den Befehlen einer Sinn und Herz beschränkenden

Politik nachzugeben, die andern Nationen, und der forschenden Welt die Kentnisse vorenthalten, und die Forstern, der in sehr wichtigen Stücken Lehrer der Nationen werden konnte, zu einem stummen, hämischen Bewahrer verborgener Schätze herabzuwürdigen beabsichtete. Er fing damit an, daſs er ein botanisches Werk über die Südsee herausgab. Er machte einen Entwurf zu einer unabhängig von den Tagebüchern des Befehlshabers herauszugebenden Beschreibung seiner Reise. Er konnte dadurch dem Chef der Admiralität Lord Sandwich miſsfallen; er konnte um den Genuſs der ihm versprochenen Belohnung und Versorgung kommen, er konnte verkannt, verfolgt, arm werden, selbst lange im Gefängnisse schmachten; aber gezwungen werden konnte er nicht, der Welt die Aufschlüsse vorzuenthalten, die für sie so höchst wichtig waren, die nicht nur eine allgemein auf diese Entdeckungsweise gespannt gewesene Aufmerksamkeit mehrere Jahre früher befriedigten; sondern auch Aufschlüsse in Ansehung der Geschichte der Menschheit gaben, die dem Studium selbst einen neuen Weg anwiesen, und es fruchtreicher machten, als es Jahrtausende lang gewesen war. Die unter dem Namen seines Sohnes, den kein abgezwungenes Versprechen abhalten konnte, herausgegebene Beschreibung der Reise, und der Entdeckungen derselben, besonders in Rücksicht auf Kunde des Erdbodens und seiner Bewohner; die Reise seines Sohnes nach Deutschland, Polen, dessen Beruf nach Rusland und dann nach Mainz konnten wohl die Aufmerksamkeit anfangs mehr auf den Sohn ziehen; indessen der

Va-

Vater in England mit dem härtesten Mangel, und einer fast geflissentlichen Verkennung und Nichtachtung kämpfte *); aber der Sohn selbst führte das Urtheil des in Rücksicht auf wahre Verdienste liberaler Denkenden Deutschlands, auf den Vater zurück; und Friedrichs des zweiten Scharfblick entging es nicht, was solch ein Mann seinen Staaten in Rücksicht auf eine Wissenschaft, die er als Mensch und Gelehrter selbst nicht schätzte, werden könnte. Forster ward 1780 dem Englischen Kerker gleichsam abgekauft, und ward unter ehrenvollen Bedingungen, und mit einem verhältnifsmäfsig beträchtlichen Gehalte nach Halle als Professor der Naturgeschichte berufen. Bei seiner Anwesenheit in Berlin genofs er in häufigen Audienzen, die er bei allen Gliedern des königlichen Hauses, und selbst bei Friedrich dem Einzigen hatte, die ausgezeichnetste Achtung.

Forster ward in Halle Doctor philosophiae, bekam auch die Aufsicht über den botanischen Garten, und ward, weil ihn dies in Verbindung mit der medizinischen Fakultät brachte, im folgenden Jahre Doctor medicinae, und Mitglied der Fakultät. So ward der Wunsch, dem er im 19ten Lebensjahre in Halle entsagen müssen, im 51ten Jahre

*) Wenn Forster in Oxford im Jahre seiner Rückkehr Doktor der Rechte (*legum*) ward, wenn seine Uebersetzungen und Werke, die er bis 1780 schrieb, gut aufgenommen wurden; so waren dies nur sehr einseitige Beweise, dafs Edle im Volk, in Würdigung der Verdienste, ihre eigene von keinem höhern Winke abhängige Stimme haben, blieb aber ohne Folgen für Forster.

durch den äufsern Beruf eben der Universität, an der Arzneikunde von Amtswegen Theil zu nehmen, spät aber reichlich erfüllt. Wie ehrenvoll und nützlich in Rücksicht auf den Ruf der Universität er in seiner Stelle ward; wie nützlich er seine Sammlungen den Studierenden machte; wie der unerschöpfliche Reichthum seiner Sprachforschungen und Sachkenntnisse ihn für den schon unterrichteten höchst befriedigend machte; wie diese unerschöpfliche Quelle gleichsam unberufen, und zu überfüllend, zu mannichfaltig in jeder seiner Lektionen sich ergofs, und die Zuhörer reizte, seinen lehrreicheren Umgang sehnlich zu suchen, und sich in so viele Fächer auch ökonomischer, technischer, so wie der wissenschaftlichen Kenntnisse einführen zu lassen; wie seine Schriften, seine lebhafte Theilnahme zur Beförderung der Ehre, der Vortheile, und des wahren Flors der Universität; wie sein offener, unterrichtender, stets mit Wohlwollen zuvorkommender, freundschaftlicher Umgang, allgemein geschätzt wurde, davon sind die Beweise zu bekannt, zu unvergefslich, als dafs sie hier dürften erwähnt werden. Es fehlte ihm auch hier nicht an Leiden. Die Verdriefslichkeiten in Amtsverhältnissen, welche ihm sein offenes, viel umfassendes Herz, sein keine Unbilligkeit vertragendes Urtheil oft zuzog; die Folgen alter Schulden, und eines Sinnes, den er als Prediger in Nassenhuben mit den Worten als den seinen anerkannt hatte: aller Geldbesitz sei ihm lästig; er müsse eilen, um je eher je lieber der Last los zu werden; an ihm sei ein wahrer grofser Herr verdorben: dieser Sinn, obschon er

mit den Jahren immer mehr und mehr den Pflichten des Vaters und Hausvaters untergeordnet ward, unterliefs doch nicht, ihm manche Stunden zu verbittern. Die Wendung, welche die Revolution dem Schicksale seines Sohnes George gab, und dessen früher Tod, machten in den höhern Jahren, worin Forster stand, schon einen tiefern Eindruck. Dazu kam ein schweres, körperliches Leiden, welches Jahre hindurch zwar noch mit unterbrochenen Anfällen seine natürliche Heiterkeit, und seine zur andern Natur gewordene rastlose Thätigkeit unterbrechen wollte, gedieh schon im Frühling des Jahres 1798 zu einer Furchtbarkeit, dafs er es, zwar mit der Ruhe des am Krankenbette eines Fremden stehenden blofsen Beobachters, aber doch nur mit zu entschiedener Prognosis seinem Freunde, dem Herrn Oberbergrath Karsten, 8 Monate vor seinem Tode in folgendem Briefe beschrieb.

Mein verehrungswerther Freund,

Halle, den 4ten April 1798.

Sie erhalten im Anschlusse einen kleinen Tractat, den ich jetzt am Abend meiner Tage mit Fleifs herausgegeben habe; denn da ich die Sachen selbst oft in meinen Vorlesungen vorgetragen hatte, so bemerkte ich, dafs man zum Theil, manches nicht verstanden, manches aufser der Verbindung gesetzt, in welcher es doch stehen müfste, und dafs man doch anfieng auf eine unrichtige Art von diesen Ma-

terialien in Schriften Gebrauch zu machen. Ich brachte also meine Beobachtungen, und die bei anderen häufig angeführten geologischen Thatsachen in Verbindung, knüpfte einige Sätze an, denen ich gesucht alle nur mögliche Wahrscheinlichkeit zu geben und brachte also ein Ganzes zusammen, welches künftig bei Bearbeitung einer Theorie der Erde, wird von Geologen als nützliches Material können gebraucht werden. Diese Kleinigkeit bringe ich auf dem Altare der Freundschaft und Achtung als Opfer dar, und hoffe, daſs Sie den alten nunmehr wirklich sterbenden Forster darin nicht ganz verkennen werden — Sie werden Sich über den Ausdruck sterbenden Forster wundern! Allein Sie müssen wissen, daſs die Nothwendigkeit viel zu arbeiten, mich genöthiget hat, viel zu sitzen und mich so viel ich konnte anzustrengen. Hiedurch nun fand sich allmählich eine Verknöcherung in der *Arteria subclavia* und ich fürchte auch in der *Arteria carotis* ein, die bei der geringsten Anstrengung und beim Gehen von 30 bis 40 Schritten, beim Treppensteigen und besonders in der Abendluft, mir Krämpfe und eine solche Engbrüstigkeit verursacht, daſs ich Gefahr laufe zu ersticken. Diesen Winter fühlte ich an meinen Fingern eine beständige Kälte, selbst in einer heiſsen Stube. Jetzt empfinde ich schon im ersten und zweiten Gliede der Finger, etwas dem Aehnliches, was man empfindet, wenn einem der Fuſs oder die Hand einschläft: denn die verknöcherten Blutgefäſse können das Blut nicht mit der erforderlichen Kraft bis in die Fin-

Fingerspitzen treiben. Mit der *Zeit*, wenn das Uebel zunimmt, da ich noch stets aus Mangel genöthigt, schwer arbeiten muſs. So wird dieses Uebel sich mehr und mehr der Hand, dem Vorderarme, dem Oberarme und endlich der Brust nähern, und denn wird ein Schlagfluſs mich ersticken. So den Tod allmählich anwandern zu sehen, ist nun einmal mein Schicksal. Ich bin oft in Lebensgefahr gewesen und habe diesen Uebergang in ein besseres Leben, zu mehrerer Aufklärung und Vollkommenheit, nie gefürchtet. Und bin jetzt noch weit mehr in der Verfassung! Was hiebei wahrlich merkwürdig und besonders ist, besteht darin, daſs ich 3 bis 4 Stunden Collegia lesen kann, ohne groſse Beschwerde zu empfinden. Ich schlafe wohl; und kann so ziemlich essen und verdauen. Nur muſs ich das Gehen, Anstrengen und alle Leidenschaften, es sei Leid, Aerger oder Freude vermeiden. Als der Geheimerath Meckel am Montage von seiner Reise von Petersburg zurückkam, freute ich mich so sehr, daſs ich sogleich meine Krämpfe in der Brust bekam; und konnte Ihn nicht, wie ich mir vorgenommen hatte, besuchen. Nicht wahr; die alten Leute sind Schwätzer, schon Homer sagte dieses. Also basta! Gott erhalte Sie und die Ihrigen, und gebe und erhalte Ihnen Gesundheit und Kräfte; dies ist der Wunsch

Ihres

ganz ergebensten Freundes
J. R. Forster.

Eben dieselbe Ruhe und eben die Geflissenheit, wie jede Angelegenheit des Menschen, so auch die vom Tode, und Uebergehen in ein andres Leben, durch angestrengte Beobachtung und Erforschung möglichst aufs Reine zu bringen, begleitete ihn das Jahr hindurch, selbst seine sechswöchentliche eigentliche Krankheit hindurch ununterbrochen. Alle Gefühle der Freundschaft, worüber er sich selbst vergafs, die Theilnahme, die er erfuhr, erhielten seine Heiterkeit. Die innige Ueberzeugung von der Wahrheit der Religion, von der Unfehlbarkeit der tröstenden Hoffnungen, die sie gewährt, erhoben ihn weit über seine Leiden. Er trat die letzte Reise mit eben der Entschlossenheit an, als er von eigentlicher Reiselust beseelt, jede Reise in seinem Leben unternommen hatte. Er starb im Alter von 69 Jahren und einem Monate, den 9ten Dec. 1798. Wie er Amtsgenosse und Freund seiner Freunde gewesen, wie er Genies und Männer von Verdienst an seiner Seite und in seiner eignen Laufbahn geschätzt, wie er andern, die nachfolgen konnten und wollten, die Hand geboten; zu welchen Freuden ihn die Familie, die er hinterliefs, berechtiget; welche allgemeine Theilnahme und Trauer sein Hinscheiden erweckt; welche Gerechtigkeit seinen Verdiensten die Universität, das Vaterland, und der Vater des Vaterlandes wiederfahren lassen; sagen uns die Blätter, welche der Herr Professor Curt Sprengel seinem Andenken gewidmet. Eben der Gelehrte bestimmt uns auch den eigenthümlichen Charakter; den seine naturhistorischen Arbeiten und Untersuchungen an sich trugen; und das gelehrte

Deutschland füllt Blätter mit dem Verzeichnisse seiner gelehrten Arbeiten; so wie die Beurtheilung seiner Recensenten sich mit dem Gefühle seiner unzähligen und geflissentlichen Leser zum Lobe des Schriftstellers vereinigen, welcher seit dem 27ten Febr. 1776 als auswärtiges Mitglied mit unserer Gesellschaft verbunden war.

6.

Kurze Lebensgeschichte des Professors Johann Hedwig.

Johann Hedwig wurde den 8. Oktober 1720 zu Cronstadt in Siebenbürgen geboren. In seinem sechszehnten Jahre, verlor er seinen Vater welcher Centumvir der Bürgerschaft daselbst war. Gleich nach dessen Ableben 1747 verliefs er, mit wenigen Glücksgütern versehen, seinen Geburtsort, und begab sich auf das Gymnasium zu Posen. Nach einem zweijährigen Aufenthalt daselbst, ging er nach Zittau, wo er drei Jahre unter dem berühmten Rektor Gerlach, das dortige Gymnasium besuchte. Von hier aus bezog er 1752 unter dem Rektorat des Doktors und Professors der Theologie Hebenstreit die Universität zu Leipzig, um sich dem Studio der Medizin zu widmen. Mit grofsem Eifer und gutem Erfolg legte er sich auf diesen weitläuftigen Zweig der Gelehrsamkeit; so dafs er mit Beifall unter dem Vorsitz des berühmten Arztes D. und Professor Hebenstreit 1756 eine Abhandlung *de calore ut causa sanitatis ad rationes chemicas examinata* vertheidigte.

Schon damals hatte er eine grofse Neigung für das Studium der Botanik, die noch mehr dadurch angefacht wurde, dafs er bei dem Dok-

Doktor und Professor Bose die Stelle eines Famulus vom Jahre 1756 bis 1759 versah. Er mufste für seinen Lehrer die Kranken des grofsen Lazareths und die Anatomie besuchen, die Präparate worüber jener las, ordnen und unterhalten, endlich auch den Ludwigschen und Botanischen Garten besorgen. Dieses alles verrichtete er mit grofser Sorgfalt und zur vollkommenen Zufriedenheit seines Lehrers dergestalt, dafs dieser sich öfter darüber nach der Zeit äufserte: Er habe nie einen solchen Famulus gehabt, und werde ihn schwerlich wieder bekommen.

Nach vollendeter akademischen Laufbahn, vertheidigte er im Jahre 1759 seine Doktor-Disputation *de emesi in febribus acutis.* Der als Botaniker rühmlichst bekannteD. und Professor Ludwig sagte bei dieser Gelegenheit als Procancellarius der Fakultät in einem zu dieser Promotion geschriebenen Programm von Hedwig: *„Et mihi semper carus „fuit noster, non tantum enim in anatomicis dissectionibus cadaverum, „physiologicis, pathologicis et therapeuticis praelectionibus attentum se „praebuit auditorem, sed in perlustranda bibliothea, in ordinandis plan„tis in horto cultis et aliis exercitationibus diligentiam suam abunde „probavit.“*

Gern wäre D. Hedwig in Leipzig geblieben, um dereinst auf eine akademische Lehrstelle Anspruch machen zu können, hätten seine Mittel hingereicht dieses zu bestreiten, und hätte er nach der in Leipzig eingeführten Sitte magistriren und sich habilitiren können. Das Schicksal hatte es aber anders beschlossen; erst sollte er der Entdecker eines

der grösten Geheimnisse der Natur, nemlich der Geschlechtstheile der cryptogamischen Gewächse werden, um nachher desto gegründetere Ansprüche auf eine akademische Stelle machen zu können.

Sein Lehrer, der Professor Bose, gab ihm unter diesen Umständen den Rath, lieber als praktischer Arzt an einem kleinen Ort sein Glück zu versuchen. Er wählte daher Chemnitz im Erzgebürge, wohin er 1762 abging, nachdem er sich vorher mit Sophia Teller aus Leipzig, eine Schwester unsers würdigen Consistorialraths Teller, verheirathet hatte. Seine kleine medizinische Praxis liefs ihm Mufse genug, das rühmlichst angefangene Studium der Botanik fortzusetzen. Da er aber hier wenige neue Gewächse fand, so schränkte er vorzüglich auf die Moose seine Untersuchungen ein. Es konnte seiner Aufmerksamkeit nicht entgehn, dafs Linné, der bei allen mit sichtbaren Blüten versehenen Gewächsen das Geschlecht derselben aufs neue entdeckt hatte, uns bei den Gewächsen der letzten Klasse, nemlich bei der Cryptogamie, nur unsichere Muthmafsungen aus unrichtigen Beobachtungen gefolgert vorgetragen hatte. Er beobachtete alle vergängliche Theile der Moose fleifsig unter einem guten Microscop, was er zu seinem Zweck noch mannigfaltig verbesserte, und seinem Scharfblick enthüllten sich nun auch die Theile, welche zwar schon lange vor ihm Micheli, aber ohne hier das Geschlecht zu ahnden, gesehn hatte. Er fühlte hierbei den Mangel eines geschickten Mahlers, und unverdrossen legte er selbst Hand an, und lernte so vortreflich diese Kunst, dafs er in der Folge die schö-

nen richtigen Zeichnungen, welche in allen seinen Werken sind, selbst besorgte.

Der 17. Januar 1774. war der für die Botaniker so wichtige Tag, an dem Hedwig zuerst das Geschlecht der Moose, was man längst kennen zu lernen gewünscht hatte, am Bryo pulvinato des Linné entdeckte. Er sah die männlichen Staubbeutel, die sich zufällig unter seinem Microscop öfneten, und hielt sie gleich für das, was sie waren. Jetzo war die Bahn gebrochen, und nun folgte eine wichtige Entdeckung der andern. Im Jahre 1778 machte er zuerst das Publikum auf seine Entdeckungen im dritten Stück des ersten Bandes der Leipziger Sammlungen zur Physik und Naturgeschichte, Seite 259, in einer Abhandlung aufmerksam, die den Titel führt: Vorläufige Anzeige meiner Beobachtungen von den wahren Geschlechtstheilen der Moose und ihrer Fortpflanzung durch Samen.

Im Jahre 1776 starb seine Gattin, die ihm 9 Kinder geboren hatte, von denen 6 bei ihrem Ableben übrig waren, aber zwei davon ihr bald folgten. Noch leben vier derselben, nämlich zwei Töchter, von denen die älteste den Professor Beck in Leipzig heirathete, die andere sich aber noch nicht verehlicht hat, und zwei Söhne, von welchen der ältere Maler zu Magdeburg und der jüngere Doktor Medicinae zu Leipzig ist. Dieser letztere hatte im Jahre 1789 in der Nacht zwischen 1 und 2 Uhr, durch zu lebhafte Träume aufgeschreckt, das Unglück 3 Stock hoch zum Fenster hinauszustürzen. Er wurde aber durch ge-

schikte chirurgische Hülfe, ob er gleich stark am Kopf verwundet war, und sich zweimaliger Trepanation unterwerfen mußte, bald völlig wieder hergestellt.

Die sechs unmündigen Kinder, welche ihm seine verstorbene Gattin hinterließ, verlangten noch die Pflege und Unterstützung einer sorgsamen Mutter, welche sie auch durch die am 26. November 1777 vollzogene Verbindung, mit Klara Benedikta Sulzberger aus Leipzig, einem sehr gebildeten Frauenzimmer, in vollkommener Maaße fanden. Eben diese Gattin sahe gar bald ein, daß die mühsame und wenig einbringende medizinische Praxis, an einem Ort wie Chemnitz, in der Folge nicht hinreichen würde, das Nöthige für die heranwachsenden Kinder herbeizuschaffen. Sie sah auch ein, was er selbst fühlen muste, daß er hier nicht am rechten Orte stehe, und daß sein Wirkungskreis größer und nützlicher sein könne. Daher überredete sie ihn, Chemnitz gänzlich zu verlassen und nach Leipzig zu ziehen, welches mit nicht geringen Schwierigkeiten Ostern 1781 geschah.

Ein Jahr nachher 1782 erschien sein wichtiges Werk *Fundamentum historiae naturalis muscorum frondosorum* im 2 Quartbänden, was uns mit den Blüten und Früchten der Moose so genau, wie mit denen andern Pflanzen bekannt machte, und wodurch ein Zweig des botanischen Studiums, der so lange im tiefsten Dunkel vergraben lag; mit einemmale aufgehellt würde. Im Jahre 1783 setzte die kaiserliche Akademie zu St. Petersburg auf die Entdeckung der Befruchtungsorgane cryp-

togamischer Gewächse einen Preis aus, den unser Hedwig durch eine Abhandlung, die das Motto führte: *ingeniorum commenta delet dies* errang. Diese Preisschrift ist 1784 in Quarto zu St. Petersburg unter dem Titel: *Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnaei* gedruckt. Hierin lehrt er uns nicht nur die Begattungsorgane der Moose, sondern auch die alle zur Cryptogamie gehörigen Gewächse kennen. Wie sehr das Studium dieser Gewächse dadurch gewonnen hat, um wie viel gründlicher und fester unsere Kenntnisse hiedurch geworden ist, und was für Riesenschritte das Studium der Botanik überhaupt durch diese Entdeckung hat machen können, ist zu bekannt, als daſs es noch unserer Bestättigung bedürfte.

Zur Zeit, als Linné das Geschlecht der mit sichtbaren Blüten versehenen Gewächse, aufs neue bei allen gründlich erwies, fand er nicht wenige Gegner und hatte an Siegesbeck einen der heftigsten; eben so Hedwig. Gärtner und Necker erklärten sich gegen ihn. Der erstere, nemlich der Doktor Gärtner, der gröste Samenzergliederer unsers Jahrhunderts, that es auf eine ihm würdige sehr bescheidene Art, die auch Hedwig eben so gründlich widerlegte. Gegen den gall- und streitsüchtigen Necker vertheidigte er sich aber wenig, da dessen Behauptungen zu sehr gegen alle seit Hedwigs Entdeckungen gemachten Erfahrungen streiten, daſs es wohl nicht der Mühe lohnt, ein Wort darüber zu verlieren.

Im Jahre 1784 stellte der Rath zu Leipzig unsern Hedwig als

praktischen Arzt bei der Stadtcompagnie an. Im Jahre 1786 wurde er außerordentlicher Professor der medizinischzn Fakultät, und als der ordentliche Professor der Botanik, Herr D. Pohl, dem Ruf als Leibarzt mit dem Hofrathstitel nach Dresden folgte, so war wohl unstreitig keiner würdiger diese Stelle zu bekleiden, als eben Hedwig. Er erhielt sie auch 1789, wo er zugleich die Amtswohnung bezog und die Aufsicht über den botanischen Garten erhielt. Im Jahre 1791 ward er noch vom Rath zu Leipzig als Arzt bei den Thomasschule angestellt.

Die sechs Kinder, welche ihm seine zweite Gattin schenkte, starben alle bis auf eine Tochter jung dahin. Dieſs war ein Mädchen ganz nach der Art, wie er sich gewünscht hatte. Sie hing mit ganzer Seele an ihm. Leider aber wurde auch diese ihm den 24. December 1797 durch den Tod entrissen. Den Gram über diesen Verlust verbarg er tief in seiner Brust, und nur dann, wenn er sich allein glaubte, widmete er ihr eine stille Zähre. Von der Zeit an wurde seine Gesundheit zerrüttet und seine Kräfte schwanden allmählig. Seine ununterbrochene Thätigkeit, sein nicht zu ermüdender Eifer für sein Lieblingsfach, die treue Erfüllung seiner Berufsgeschäfte, der harte kalte Winter, der ihm um Weinachten ein catarrhalisches Fieber, welches vier Wochen dauerte, zuzog, erlaubten ihm, bei dem stillen Gram seines Herzens keine Erhohlung, und kaum war er etwas genesen, so warf am 7. Februar 1799 ein heftiges Nervenfieber ihn wieder aufs Krankenlager, welches einer der berühmtesten Leipziger Aerzte D. Kappe

nicht zu heilen vermochte, und woran er den 18. Februar 1799 in einem Alter von 68 Jahren 4 Monaten und 10 Tagen verschied. Er muste gerade zu einer Zeit sterben, wo er die besten Aussichten hatte, seine Tage ruhiger und zufriedener hinbringen zu können, da ihm sei-geringes Gehalt, auf dem jetzigen Landtag zu Dresden, vermehrt wer-sollte.

Er war als Gelehrter, öffentlicher Lehrer, Arzt, Gatte, Vater, und als Freund in jeder Rücksicht schätzbar und achtungswerth. Sein Biedersinn, seine Rechtschaffenheit, sein Beobachtungsgeist, sein richtiger Blick, sein Eifer, seine Beharrlichkeit und seine Wahrheitsliebe, sind zu anerkannt, als daſs sie noch eines Lobes bedürften. Er wünschte, da ihm eine geheimere Ahndung wohl sagen mogte, daſs seiner Tage Ziel nicht fern sein könnte, nur zwei Werke zu beendigen, nemlich die *Species muscorum* und die Physiologie des Gewächsreichs. Aber leider zum groſsen Verlust für die Wissenschaft, gingen seine sehnlichen Wünche nicht in Erfüllung. Beide Werke enthalten die Resultate vieljähriger geprüfter Erfahrungen, und lieb ist es mir, zu erfahren, daſs wir vielleicht Ostern 1800 die *Species muscorum* erhalten werden. Eben so wäre zu wünschen, daſs sein physiologisches Werk als ein bleibendes Denkmal seines scharfen Beobachtungsgeistes und rastlosen Fleiſses noch erscheinen möchte.

Von seinen Schriften mit denen er unsere Kenntnisse bereicherte, spricht Meusels gelehrtes Deutschland, und es wird daher der Voll-

ständigkeit wegen nur nöthig sein, die darin nicht angeführten, hier zu bemerken. Es sind folgende:

Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnaei editio secunda. Lipsiae 1797. *4to* mit 42 Kupfern, in eigenem Verlage.

Belehrung die Pflanzen zu trocknen und zu ordnen. Gotha 1797. 8. 206 Seiten.

Sammlung seiner zersteuten Abhandlungen und Beobachtungen, 2tes Bändchen. Leipzig 1797. 8.

F. A. von Humboldts Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen aus dem Lateinischen übersetzt von Fischer. Leipzig, 1794 begleitete er mit wichtigen Zusätzen.

Noch sagt uns der Leipziger Meſscatalog, daſs ein Werk von ihm erschienen sei, was den Titel führt:

Analytica descriptio filicum generum et specierum recentiorum methodo accommodatarum iconibus ad naturam pictis illustratarum. Lipſ. 1799. *Fol.*

Seine Verdienste um die Botanik, worin er Epoche machte, und als klassisch zu betrachten ist, sind kürzlich diese: Er entdeckte das wahre vorher ganz unbekannte Geschlecht der cryptogamischen Gewächse, zeigte eine richtigere Methode diese natürliche Familie zu ordnen, räumte viele physiologische und anatomische Vorurtheile weg; als die Wichtigkeit des Marks der Pflanzen, die Vorherbildung ihrer Blumen,

men, lehrte uns die Gefäſse der Gewächse näher und richtiger kennen, bestimmte genauer das Wesen der Befruchtungsorgane, zeigte den wahren Nutzen der Blätter u. s. w. Alle seine Werke haben das Gepräge reifer Erfahrungen und werden, wenn auch einst der immer weiter forschende Geist der Botaniker alle Systeme umwerfen sollte, ein bleibendes und brauchbares Denkmahl für ihn sein. Seine groſsen Verdienste erkannten nicht nur Deutsche, sondern auch Ausländer, wie die zahlreichen Academien und gelehrten Gesellschaften, die ihn in die Reihe ihrer Mitglieder aufnahmen, beweisen. Wie sehr man aber insbesondere die Gröſse seiner Entdeckungen im Auslande einsah, dazu mag Folgendes als Belag dienen. Als die Frau Landräthin von Itzenplitz, eine eifrige Liebhaberin der Botanik, vor einigen Jahren England besuchte, und der groſsmüthige Beförderer der Naturkunde, Sir Joseph Banks mit Ihr von Hedwig sprach, gerieth er ganz in Enthusiasmus über dessen Verdienste um die Botanik und brach in viele Lobsprüche aus.

Diese wenigen auf das Grab unsers Freundes gestreuten Blumen, mögen einstweilen seinem künftigen Biographen genügen, und wenn gleich jetzo der groſse Hedwig nicht mehr zu den Lebenden gehört, so wird doch in Hispaniolas Wäldern, ein immergrüner Baum, *Hedwigia balsamifera* benannt, den späteren Forschern sagen, daſs sein Andenken nie verlöschen könne.

XXI.

NACHTRAG

ZU DEN

VERSUCHEN No. XVIII.

ÜBER

DIE DARSTELLUNG DES ZUCKERS

AUS

EINHEIMISCHEN MATERIALIEN.

Bei fortgesetzten Versuchen über die Runkelrübe war ich bemühet das Quantum an wirklichem Zucker zu bestimmen, welcher aus einer bestimmten Menge derselben gewonnen werden kann. Zu dem Behuf wog ich 3 Pfund 6 Loth, meines (nach Versuch 2) erhaltenen Syrups genau ab, goſs solchen in ein konisch geformtes Gefäſs von verzinntem Kupfer, und lieſs ihn bei einer Temperatur von 65 bis 70°. Réaumür, zur langsamen Abdünstung stehen. Schon in einem Zeitraum von 8 Stunden, erzeugte sich auf der Oberfläche eine krystallinische Kruste von körnigtem Zucker, die nach 24 Stunden beinahe 4 Linien

dick war; sie wurde niedergestoſsen, und senkte sich in dem flüssigen Syrup zu Boden. Nach ein Paar Tagen hatte sich eine neue Kruste gebildet, die abermals niedergestoſsen wurde; welche Operation ich nun so lange fortsetzte, bis sich eine blos zähe nicht krystallinische Haut auf dem noch übrigen Syrup zu erkennen gab, die mir zum Kennzeichen diente, daſs nun aller krystallisierbarer Zucker aus der Flüssigkeit, abgeschieden war; welches auch der weniger süſse und mehr schleimichte Geschmack des noch übrigen Syrups andeutete. Nun brachte ich allen krystallisirten Zucker, nebst dem noch flüssigen Syrup, in eine kleine Zuckerhuthforme, die ich während einem Zeitraum von 8 Tagen in einer Temperatur von 50° Réaumür unterhielt, wobei aller noch flüſsige Syrup sehr gut abfloſs, und der Zucker, in einem meist trocknen Zustande zurück blieb. Diese ganze Operation dauerte 36 Tage. Der erhaltene Rohzucker war im Innern noch etwas feucht, ohne jedoch während eines Zeitraums von 3 Wochen, da er in einem offenen Gefäſse gestanden hat, zu zerflieſsen; und wog 2 Pfund 4 Loth; der von selbst abgeflossene Syrup wog 24 Loth, folglich waren von den angewendeten 3 Pfund 6 Loth Syrup, nur 10 Loth Wässerigkeit verdünstet. Dieser Erfahrung Zufolge würde also der Scheffel jener Runkelrüben, ohne auf eine besondre Art kultivirt worden zu sein, so wie sie bei Schöneberg auf einem mäſsig guten Boden gewachsen waren, circa $5\frac{1}{3}$ Pfund eines braunen Rohzuckers, und $1\frac{7}{8}$ Pfund eines nicht ganz übelschmeckenden Syrups liefern, der wenn nicht als Syrup

doch zur Verfertigung eines sehr guten Brandweins, mit vielem Vortheil angewendet werden kann. Jetzt bin ich nun damit beschäftigt, meinen erhaltenen Rohzucker förmlich zu raffiniren, um zu bestimmen, wie viel feinere Zuckerarten, und wie viel Syrup, daraus abfallen werden.

HERMSTÄDT.

REGISTER
DER
MERKWÜRDIGSTEN SACHEN.

A.

B.

L.

M.

N.

O.

P.

Poch-

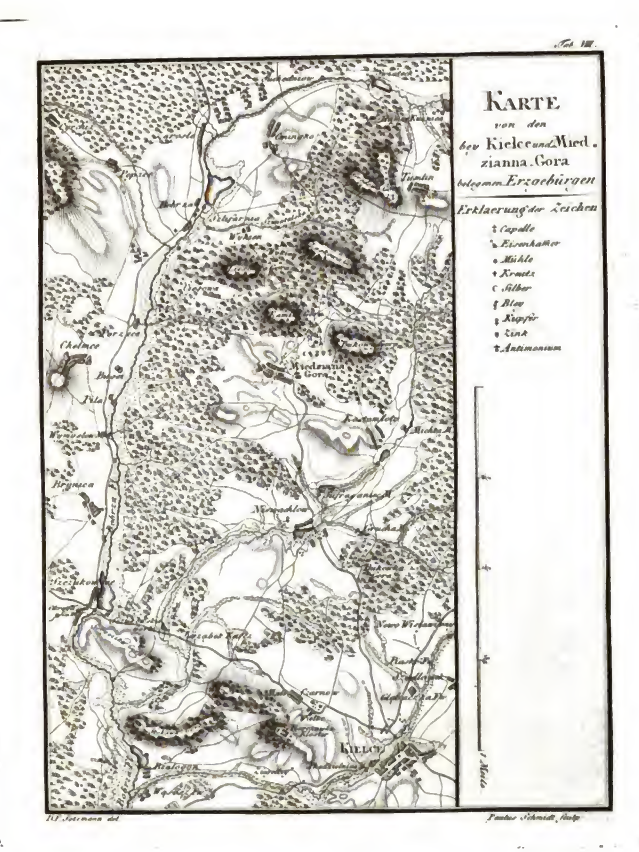

Tab. II.


1.
2.
3
4.
a
b


Tab. II.
a

Tab. VII.

Vittaria *ensiformis.* Vittaria *lanceolata.*


KARTE
von den
bey Kielce und Mied.
zianna. Gora
belegenen Erzgebürgen
Erklaerung der Zeichen
Capelle
Eisenhamer
Mühle
Kreutz
Silber
Bley
Kupfer
Zink
Antimonium
Chelmce
Pila
Brynica
Tumlin
Miedzana Gora
Kielce
Paulus Schmidt, Sculp.